RIVISTA

MARITTIMA

ANNO XI.

Secondo Trimestre 1878.

ROMA,
TIPOGRAFIA BARBÈRA.

1878.

RIVISTA
MARITTIMA

Aprile 1878

AL SIGNOR

CONTE VINCENZO DE DOMINI

Direttore del Collegio Nautico di Fiume.

MIO CARO, RIVERITO E ANTICO COLLEGA.

Lessi con sommo piacere e con pari utilità i libri tuoi che mi regalasti in segno della nostra non interrotta amicizia. Il discorso sull' INVENZIONE della BUSSOLA mi colpì in modo speciale e m' invogliò a pubblicare uno studio che intorno a questo soggetto mi accadde già di fare allorquando pubblicai il prezioso *Documento* di messer FRANCESCO da BARBERINO sui *Pericoli di mare*.

Sono lietissimo che il mio lavoro conchiuda in perfetto accordo col tuo e che l' onore della maravigliosa invenzione rimanga inconcusso a Italia nostra.

Io te lo dedico qual prova di affetto sincero e ti prego di gradirlo in memoria dei comuni studi e dei primi anni della nostra carriera militare.

Roma, 14 Marzo 1878.

Conservati al tuo affezionatissimo
L. FINCATI.

IL MAGNETE,

LA CALAMITA E LA BUSSOLA.

Una nota ch'ebbi occasione di porre alla voce CALAMITA, usata dal Barberino nel suo *documento* relativo alla navigazione da me pubblicato testè, mi trasse a fare alcune indagini intorno a questo prodigioso stromento, il cui frutto non credo affatto inutile pubblicare, non fosse che per mera soddisfazione di curiosità.

E prima d'ogni altra cosa mi è duopo accennare alla maraviglia da cui ognuno dev'esser compreso nel vedere come nelle numerosissime, prolisse e dotte pubblicazioni relative alla invenzione della BUSSOLA siasi ognora abusato delle parole in modo da confondere sempre questo stromento colla CALAMITA e questa col MAGNETE; e che nelle polemiche tra le nazioni europee per disputarsi il vanto di quella meravigliosa invenzione, nonchè nelle erudite investigazioni colle quali si seppe risalire agli Arabi ed ai Chinesi, mai venisse fatto cenno di Alessandria e di Costantinopoli, sedi di tanta scienza, di tante industrie, di tanti commerci.

Eppure, a niuno poteva essere ignoto che anche prima delle invasioni dei barbari, che spensero in Europa ogni lume, tutte le scienze e tutte le arti civili e militari, e con esse quelle relative alla navigazione, eransi rifugiate in Costantinopoli che le salvò dalla barbarie e che di là irradiarono poi nelle nascenti repubbliche italiane e da queste, poco a poco, nelle principali città bagnate dal Mediterraneo sulle coste di Francia e della Spagna.

Da ciò ne venne che per più secoli le marinerie di Amalfi, di Sicilia, di Pisa, di Genova, di Venezia e successivamente

quelle di Catalogna e di Provenza ebbero arte, scienza, leggi ed aspetto comune tra esse e con quella di Costantinopoli dalla quale procedevano tutte, e dalla quale avevano tutto imparato e tutto ereditato.

Alle prove storiche irrecusabili offrono ampia riprova le voci marinaresche del Mediterraneo le quali tutte o quasi tutte sono voci greco-bizantine intatte, o leggermente modificate nella desinenza, o surrogate dalle loro precise corrispondenti dei dialetti italici, e spesso usate promiscuamente con queste (†).

Ciò posto: allorquando vediamo che il rozzo ed imperfetto stromento col quale gli italiani del medio evo cercavano la tramontana, veniva da essi chiamato indifferentemente *ranetta* e CALAMITA, riesce evidente ch'egli veniva da Costantinopoli, ove i bizantini l'aveano chiamato grecamente καλαμίτες (*calamites*) per la sua rassomiglianza con una ranocchia galleggiante sull'acqua tra le canne; di fatti esso consisteva in un ago od asticella o lamina metallica infilzata in uno o due pezzetti di canna galleggianti in un vaso di acqua (‡).

È ormai fuor di dubbio che i popoli asiatici, precursori degli europei, li precedettero in tutte le arti, che questi certamente andarono man mano migliorando, ma che ricevettero da quelli in uno stato più o meno embrionale. Per ciò a Bisanzio, centro di tanto commercio coll'Asia, emporio di tante merci e di tante manifatture, la *calamita* o *ranetta* venne con esse importata dall'Oriente, o direttamente per terra o per la via di Alessandria. Quando e come, poi, è difficile ed inutile stabilire, ma è certo che questa maravigliosa ed antica invenzione venne dall'Asia, ove sulle sponde dell'Indo e del Gange si temperava

---

† Vedi la prefazione del mio *Dizionario di marina Italiano Francese*. Genova, BEUF Editore.

‡ Le due voci *Calamita* e *Ranetta* sono perfettamente equivalenti, essendo una la traduzione dell'altra. — CALAMITES: *genus ranarum, vocatae, quoniam inter arundines fructicesque vivunt*, DU CANGE. — CALAMITES: da *calamus*, canna, piccola rana verde che vive nei canneti, BAZZARINI. Dal greco Καλαμίτες: chi abita o giace tra le canne, nei canneti.

l'acciaio, si scolpiva e si dipingeva, si scriveva e si leggeva, s' innalzavano monumenti colossali e adornati quando i popoli europei si cibavano ancora di ghiande, e che essa si propagò irradiando lentamente e successivamente sino ai confini occidentali d' Europa a misura dei contatti e dei commerci.

Abbiamo ormai prove irrecusabili che i chinesi, antichissimi in tutto, conoscevano il magnete e la virtù e l'uso dell'ago magnetico da tempo immensamente anteriore all' era nostra, che avevano formato uno strumento col quale dirigevano i loro viaggi e che chiamavano *tsci-nan*. Pretendesi però che quell'ago dei chinesi non fosse magnetico, cioè non traesse la sua virtù dall'esser *toccato* o strofinato dal *magnete* o pietra magnetica. Difatti il P. D'Entrecolles missionario gesuita che morì a Pekino nel 1741, versatissimo nella lingua chinese nella quale scrisse parecchie opere e dalla quale parecchie ne tradusse, trasse da una di queste, e ci racconta che, quantunque in quella regione abbondi il *magnete*, si apparecchiavano colà gli aghi del *tsci-nan* spalmandoli con una composizione bizzarra formata di cinabro, orpimento, sandracca e limatura di ferro, della quale si faceva una pasta aggiungendovi sangue tratto dalla cresta d'un gallo bianco. Prendevansi poscia venti o trenta aghi, si spalmavano con questa specie di vernice, e dopo averne fatto un pacchetto si tenevano per sette giorni e sette notti in un piccolo fornello sotto al quale si manteneva un fuoco chiaro di carbone di legna. Ultimata quest'operazione si portavano questi aghi, inviluppati in una carta, per tre giorni in dosso ed a contatto della pelle; dopo di che erano pronti per venire adoperati nel *tsci-nan*. (†)

Spogliata questa operazione dalle inevitabili chinesaggini che inviluppano tutti i processi di quel popolo singolare, essa riducevasi forse a mescolare pietra magnetica polverizzata, e non limatura di ferro come suppose e tradusse il D'Entrecolles, con lacca sciolta e spalmarne in modo opportuno gli aghi lasciandoli poscia asciugare per evaporazione.

† D'Entrecolles, *Lett. Edif.*, tom. 22, pag. 464.

Per vero io non ne feci esperienza e forse anche tutto ciò altro non è fuorchè una chinesaggine un po' meno complicata della prima, e potrebbe darsi invece che si limitassero a spalmare o verniciare di lacca i loro aghi magnetici per guarentirli dalla ruggine alla quale dovevano andare soggetti pel contatto dell'acqua in cui venivano posti a galleggiare.

Se la virtù e l'uso dell'ago magnetico erano noti, com'è fuor di dubbio, ai chinesi, dovevano esserlo pure ad altri popoli civili dell'Asia; difatti sappiamo che nell'India davasi all'ago o spranghetta metallica, od alla riunione di essa col suo galleggiante, ora la forma d'un piccolo pesce, ora quella d'una lucertola; ed è molto probabile che i bizantini e gli italiani dessero alla loro *calamita* o *ranetta* quella d'una ranocchia. Un' asticella o lamina di metallo posta a galleggiare sopra due pezzetti di canna si presta perfettamente a rappresentare queste figure.

Allorquando Vasco de Gama, girato il Capo, approdò alle Indie, trovò che colà facevasi galleggiare anche un intero disco metallico; idea rinnovata testè in Francia dal sig. Duchemin colla sua *Boussole circulaire* (†).

I greci antichi conobbero la pietra che da essi venne chiamata *magnes*, *magnetica* o, di Magnesia, Μαγνήσιος λίθος, dal nome della città da cui credevano provenisse, e detta dai romani *magnete*, e ne conoscevano la proprietà di attrarre il ferro; ma fin ora non abbiamo prova che avessero pensato a toccarne aghi o lamine di ferro per applicare utilmente quella virtù, come i chinesi avevano fatto col *tsci-nan*, a meno che non si provasse che nella traduzione araba del *Libro delle Pietre* di Aristotele, citato da Aberto Magno, il passo che la riguarda non sia un'aggiunta posteriore all' opera dello Stagirita, introdottavi dai greci della scuola d'Alessandria o dal traduttore arabo medesimo.

Alberto Magno che commentò le opere di Aristotele, studiandole nelle traduzioni latine fatte dall' arabo, non sembra

---

† V. la *Rivista Marittima* di Agosto 1877, pag. 325.

dubitare della fedeltà dei traduttori e cita un passo del *Libro delle Pietre* con queste parole:

« Ad hoc autem Aristoteles, in libro de Lapidibus, dicit: angulus *magnetis* cujusdam est, cujus virtus convertendi ferrum ad *Zorum* (hoc est septemtrionem) ET HOC UTUNTUR NAUTAE. Angulus vero alius *magnetis* illi oppositus trahit ad *Aphron* idest polum meridionalem; et si approximes ferrum versus angulum *Zoron*, convertit se ferrum ad Zoron; et si ad oppositum angulum approximes, convertit se directe ad *Aphron* (†).

Ora: se questa nozione della polarità del ferro toccato dal magnete non risale sino ad Aristotele, ciò ch'io non nego nè affermo, il passo surriferito prova però chiaramente che al tempo d'Alberto Magno, il quale studiò filosofia a Padova nel 1220, essa era comunissima *fra i marinari*, e ritenuta senza contrasto per antichissima dai dotti.

La distruzione di libri operata a gara da cristiani e da maomettani rende impossibili le investigazioni e le citazioni che ci verrebbero offerte dalla dottissima scuola di Alessandria e dalle ricche biblioteche dei bizantini e dei mori di Spagna; e nella penuria di libri e nella oscurità in cui giace forse ancora qualche volume, obliato nei reconditi ripostigli di archivii o di biblioteche, lo scritto europeo più antico che oggi possiamo citare con certezza sembra essere un poema satirico di Guyot di Provins.

Guyot di Provins, trovatore francese nato verso il 1150, visitò qual poeta girovago le città principali d'Europa e di Palestina e ritiratosi verso il 1200 nell'abbadia di Cluny compose un poema che rimase manoscritto e nel quale è fatto parola della virtù dell'ago magnetico. I marinari dice egli:

> Un art font qui mentir ne puet
> Par la vertu de la *manette*
> Une pierre laide et brunette
> Ou li fer volontier se joint.

† ALB. MAGNO, *De Mineralibus*, lib. I, tract. III.

Et si regarde le droit point
Puis que l'eguille l'a touchié
Et à un festuc lont fichié
En l'eve le mettent sans plus
Et li festuc li tient dessus,
Puis se tourne la pointe toute
Contre l'estoile si sans doute
Que ja pour rien ne faussera
Ne marinier n'en doutera.
Contre l'estoile va la pointe,
Par ce sont les mariniers cointe
De la droite voye tenir,
C'est un art qui ne puet mentir.

Così secondo la lezione del manoscritto *La Vallière* della biblioteca Nazionale a Parigi. Altro manoscritto della stessa biblioteca, intitolato *Notre Dame*, presenta alcune varianti di poca importanza, come p. e. nel secondo e nel terzo versetto che variano così:

Par la vertù de la manière
Une pierre laide et brunière;

ma la preferenza da darsi al primo è evidente imperocchè la pietra LAIDE et BRUNETTE o BRUNIÈRE è la pietra magnetica, cioè il *magnète* o *manète* quale la descrive nel quinto idilio Claudio Claudiano con queste parole: « LAPIS est cognomine MAGNES, DECOLOR, OBSCURUS, VILIS. » Il poeta francese copiò il poeta latino, cliente ed amico del celebre ministro dell'imperatore Onorio. Ed anche qui vediamo dalle parole del trovatore francese, il quale avea navigato il Mediterraneo per Palestina, che i marinari del 1200 conoscevano già perfettamente ed usavano l'ago magnetico per guidare la loro navigazione.

Una lettera scritta da Oxford da ser Brunetto Latini verso il 1260 e pubblicata nel *Monthly Magazine* di giugno 1802, ci offre una curiosa parafrasi dei versi di Guyot. Ser Brunetto scrive che Ruggero Bacone gli mostrò « la *magnète*, pierre laide » et noire ob le fer volontiers se joint; l'on touche ob une ai- » guillet et en festue l'on fiche, puis l'on met en l'aigue et se

» tien dessus et la pointe se tourne contre l'estoille: quand la ». nuite fut tenebrous et l'on ne voit estoille ne lune, poët le » mariner tenir droite voye. »

Al trovatore francese è di poco posteriore Jacopo de Vitry vescovo di Tolemaide, che morì cardinale in Roma nel 1244 e che scrisse in latino la Storia di Gerusalemme nella quale si legge: « ADAMAS in India reperitur ... Ferrum occulta quadam » natura ad se trahit. Acus ferrea postquam ADAMANTEM conti- » gerit, ad stellam septentrionalem, quae vel ut axis firmamenti » aleis vergentibus non movetur, semper convertitur, unde valde »necessarius est *navigantibus in mari* » (†). vale a dire: l'*adamante* che trovasi nell'India trae a sè il ferro per certa occulta forza; un ferreo ago dopo che abbia toccato l'*adamante* si rivolge sempre alla stella settentrionale, per ciò è molto necessario in mare ai naviganti.

Qui può sembrare che il dotto vescovo di Tolemaide erri nello assegnare all' *adamante* o *diamante* la virtù del *magnete*, e che scambi queste due pietre una per l'altra. Ma è noto, e lo vedremo anche più innanzi, che in quel tempo questi due nomi solevansi adoperare promiscuamente da molti, anzi ritenevasi che il magnete fosse una varietà del diamante e che in ambedue queste pietre come in tutte quelle che soliamo chiamare preziose risiedessero virtù occulte di straordinaria e soprannaturale efficacia.

La credenza nella virtù magnetica del diamante propriamente detto, o la confusione che facevasi tra questa pietra e la pietra magnetica, durò per più secoli. Difatti nel 1614 il capitano Pantera raccomanda che « per ben conservare il *bussolo* deesi tenere discosto dall'aglio e dal diamante » (‡). Al ridicolo pregiudizio dell'aglio alcuni vecchi marinari credono ancora oggidì.

Il P. Vincenzo di Beauvais, frate domenicano, che morì nel 1264, scrisse lo SPECULUM MAJUS diviso in quattro parti. In quest'opera curiosa e voluminosa, scritta in latino scolastico, che

---

† JAC. DE VITRY: *De His. Hierosol.* c. 89.

‡ P. PANTERA. L'*Armata navale*, lib. II, cap. VI.

tratta di tutto e che può considerarsi come l'enciclopedia del secolo XIII, trovasi pel nostro soggetto un cenno importantissimo sopra di ogni altro finora conosciuto, perchè indica anche il *modo* con cui si magnetizzavano allora gli aghi.

Il P. Vincenzo dopo aver parlato del diamante, propriamente detto, seguita così: « Aliud (adamantis genus) in Arabia » reperitur... stellam maris indicem itineris inter obscuras ne- » bulas per diem vel noctem nautis prodit. Cum enim vias suas » ad portum dirigere nesciunt, cacumen acus ad ADAMANTEM LA- » PIDEM fricatum, per transversum in festuca parva infigunt, et » vasi pleno aquae immittunt; tunc ADAMANTEM vasi circumdu- » cunt, et mox secundum motum ejus sequitur in circuitu ca- » cumen acus. Rotatum ergo perinde citius per circuitum la- » pidem subito retrahunt, moxque cacumen acus avulso ductore » contra stellam aciem dirigit, statimque subsistit nec per » punctum movetur, et nautae secundum demonstrationem factam » ad portum vias dirigunt. »

Ciò che in nostra favella suona così: Un' altra specie di *diamante* trovasi nell'Arabia... esso addita ai naviganti la stella del mare indicatrice della via nell' oscurità della nebbia di giorno quanto della notte. Imperocchè, quand'essi non sanno dirigersi al porto, fregano la punta di un ago con questa pietra di *adamante*, l'infiggono trasversalmente in una piccola festuca che pongono in un vaso pieno d'acqua. Girano poi l'*adamante* attorno al vaso prima in un senso, poscia nel senso opposto e l'allontanano repentinamente; allora l'ago che aveva seguìto la pietra ne'suoi movimenti circolari, mancatogli questo conduttore si ferma e dirige la sua punta verso la stella senza più moversi. Secondo quella indicazione trova il nocchiero la via del porto.

Verso la fine dello stesso secolo (1290) Francesco da Barberino nel suo mirabile ammaestramento contro ai pericoli di mare raccomanda al navigatore di pigliar seco:

Nocchier buono et usato,
Pennese accompagnato

Da alquanti adottrinati
Di *calamita* stati,
E quella è ben perfetta
Che in fallo non getta.

Il gesuita Duhalde, incaricato di raccogliere e di ordinare le lettere e le relazioni dei missionarii della celebre Compagnia sparsi pel mondo, scrisse e pubblicò, colla scorta di quei numerosi documenti, la storia della China ed in essa ci narra che verso l'anno 2634, prima dell'èra nostra, l'imperatore Hoang-ti inventò uno stromento che, posto sopra una carriuola, indicava la direzione di mezzogiorno; e ci racconta pure che quasi due mila anni più tardi l'imperatore Tsceu-kong regalò a certi ambasciatori uno stromento detto *tsci-nan* che mostrava il sud, e col quale avrebbero trovato facilmente la via per ritornare nei loro paesi schivando le grandi difficoltà incontrate nel venire a lui.

La grande antichità che questi racconti assegnano all'uso dell'ago magnetico, comunque congegnato, viene confermata dalle ricerche e dalle osservazioni d'un autore dottissimo e nostro contemporaneo.

Difatti, l'illustre Klaproth, ad istanza del barone Alessandro de Humboldt, compulsò anch'egli libri chinesi, ed in uno di essi, il *Pentsao-ian*, composto sotto la dinastia dei Sung, tra l'anno 1111 ed il 1117, trovò che l'uso dell'ago magnetico era in China *antichissimo*. « Se si freghi, vi lesse, una punta di ferro colla pietra magnetica, essa acquista la virtù di mostrare il sud declinando però alquanto verso sud-est. Per ciò, se si prenda un filo di cotone e s'attacchi con cera a mezzo l'ago e purchè non soffi vento, questo mostra il sud. Se esso s' infili in una cannetta e si ponga a galla sull' acqua, mostrerà pure il sud, declinando però sempre verso il punto *ping* (†). »

I miei egregi colleghi della marina francese, sigg. de Bonnefoux e Paris, dicono che « *marinette*, *manette* e *magnette* erano

---

† KLAPROTH, *Lettre à Mr. A. de Humboldt sur l'invention de la boussole*, pag. 68.

» i nomi che nell' Oceano si davano a ciò che oggi chiamasi ai-
» guille aimantée ou boussole, lorsque cet instrument était
» dans son enfance. Ce ne fut *pendant longtemps* qu'une petite
» barre d'acier aimantée qu'on faisait flotter sur l'eau à l'aide
» d'un morceau de liége ou de paille. Dans la Méditerranée on
» l'appelait CALAMITE (†). »

Queste citazioni fedeli di opere notissime esistenti provano in modo inconcusso che sino all' anno 1300, *circa*, l' unico stromento per dirigere il cammino d' un viaggiatore per terra o per mare era l' *acus nauticus*, la *calamita*, o *ranetta*, o *marinetta* — che questo stromento consisteva in un ago fregato coll' *adamante*, o *magnète* o *manète*, cioè colla pietra *magnetica* o di *adamante*, posto a galleggiare in un vaso d'acqua o sospeso pel suo centro ad un filo di seta — che questo stromento indicava unicamente i poli, e che per conseguenza la sua utilità si limitava a tener luogo delle stelle polari quand' erano invisibili — che tutti i navigatori del Mediterraneo lo conoscevano e l' usavano da tempo, *per essi*, immemorabile — e finalmente che tutti gli scrittori ne parlavano senza meraviglia e come di cosa notissima ed antichissima. Nessuno di essi credeva di esserne inventore nè ristauratore, nè mostra di credere che lo fossero i suoi connazionali od i suoi contemporanei.

Per più secoli i navigatori dovettero contentarsi di questa imperfettissima guida, la cui utilità pratica non era molto maggiore di quella che agli antichi offeriva la poetica Cinosura. Sino alla fine del secolo decimoterzo nessuno aveala migliorata in modo alcuno e la vediamo conservare i nomi di CALAMITA o *ranetta*, di *marinetta* e di *acus nauticus*, già sopra citati.

Così sfumano le pretensioni degli italiani, dei francesi, dei britanni, degli scandii e d'altri ancora alla gloria di avere inventato l'ago magnetico: e le citazioni del poema d'un Guyot di Provins che visse, dicesi intorno al 1190; quelle di Giacomo de Vitry vescovo di Tolemaide che visse nel 1200; dell' arabo

† DE BONNEFOUX *et* PARIS, *Dictionnaire de marine à voiles et à vapeur;* alla voce MARINETTE.

Baylak, di Marco Polo, di Brunetto Latini, di Raimondo Lullo, di Marin Sanudo, che accennano alla virtù dell'ago magnetico di rivolgersi al polo, portano date relativamente molto moderne ; tutti poi ne parlano senza meraviglia e come di cosa molto comune e nota nel loro tempo, per modo che taluni, come Marin Sanudo, il vecchio, detto *Torselo*, se ne servivano di figura retorica per accennare all'anima che si rivolge verso Dio.

La nozione adunque e l'uso dell'ago magnetico sono immensamente anteriori a quelli scritti e si perdono nei tempi. È però degno di nota che in Europa, solo gli italiani avevano un nome proprio e specifico per indicare quell'ago col suo ingegno galleggiante: *calamita* e il suo corrispondente *ranetta*; è anche vero, d'altronde, che sino al 1300, nella gran barbarie europea, furono i soli serii e dotti navigatori, e che le loro navi furono i soli veicoli dei gran pellegrinaggi devoti e militari di Terra Santa. È fuor di dubbio che navigavano colla *ranetta* o *calamita*, colla *carta nautica*, colla *clessidra* e col *martelogio* o tavola trigonometrica per la riduzione delle corse. Possedevano adunque tutto ciò ch' era necessario per la navigazione che oggi chiamiamo *navigazione piana* o di *stima* per distinguerla dalla astronomica. È fuor di dubbio che l'ebbero dai greci di Alessandria o di Costantinopoli, come rilevasi dalle voci *calamita* e *martelogio* (†); ma è fuor di dubbio ancora, e vie mag-

---

† Da Ηεμάρ - ἡμαρτὸ - ἡμέρα, *giorno*. Ημάτιος, *giornaliero*, *quotidiano*. Λόγος, *calcolo*, *computo* dal verbo Λογίξομαι, *computare*, *conteggiare* e perciò : *calcolo* o *computo giornaliero*. Oggi ancora ci serviamo di questa espressione per indicare i calcoli trigonometrici che dobbiamo eseguire ogni giorno per conoscere il punto ove si trova la nostra nave. Il *martelogio* dei nostri avi, o come dicevano pure : la *regola* o *ragione* (rason) *del martelogio*, era una tabella nella quale erano notati i seni, i coseni, le tangenti e le secanti *naturali* delle otto quarte di un quadrante e li imparavano a memoria. Queste funzioni dell' arco che chiamavano : *allargare*, *avanzare*, *ritorno* e *avanzo di ritorno*, si riferivano ora alla linea retta che la nave aveva seguito o che avrebbe dovuto seguire, ora alla linea meridiana, ed ora ad ambedue prese come assi di una serie di ascisse e di ordinate che risolvevano tutti i problemi di navigazione piana senza curarsi delle latitudini e delle longitudini, delle quali non avevano bisogno e che non erano segnate nelle loro carte. Avevano pure quella tabella medesi-

giormente, che non l'appresero dai loro barbari e devoti passaggieri.

Tra il principio e la fine del secolo decimoquarto, cioè tra il 1300 ed il 1400, quelle denominazioni spariscono repentinamente ed in loro luogo incontriamo, e vediamo propagarsi nelle varie lingue europee, quelle di BOSSOLO *da* NAVEGAR, di *buxula, busula, boussole, pussula, busla, buksula, bussia, broxola* e *boxel*, che molto più tardi tutti, meno gl' italiani, mutarono in : *compass, compas, compaso* e *compas de mer* (†); troviamo, insomma, la BUSSOLA, strumento nuovo, che fece rapidamente dimenticare il nome e l'uso della modesta e povera CALAMITA, che, galleggiando in poca acqua, avea per tanti secoli mostrato agli smarriti naviganti la direzione del polo.

La CALAMITA galleggiante sull'acqua d'un vaso o sospesa ad un filo ed eccitata nel modo chiaramente descritto dal P. Vincenzo di Beauvais più sopra citato, non poteva dare se non una indicazione fugace come di stella tra le nubi, imperocchè l' attrazione del vaso doveala avvicinare e far aderire prontamente alle sue pareti ed impedirle così di obbedire ai moti giratorii della nave o dell'uomo che la portava; essa non serviva adunque a *guidare* la nave, bensì ad orientarsi mercè l' indicazione del polo e costringeva a rinnovare l' eccitamento ogni qualvolta il nocchiero trovavasi disorientato.

Un passo immenso era d' uopo fare per convertire questa indicazione unica e intermittente in una guida sicura e perenne, questo passo immenso si fece d' un tratto coll' invenzione della BUSSOLA.

---

ma tradotta in una figura geometrica colla quale eseguivano gli stessi computi graficamente mediante una scala, una riga ed un compasso.

Tanto la tabella quanto la figura erano disegnate in tutti i portolani nautici, con una breve istruzione per servirsene. *Vedi* il Portolano di ANDREA BIANCO e la *Nautica* manoscritta di PIETRO DE VERSI.

† Noi abbiamo sempre conservato il nome di BUSSOLA da noi dato in origine a questo stromento. Il più antico documento nel quale incontrasi la variante degli stranieri è un inventario inglese del 1532, dove la troviamo colla ortografia *compassy. Inventory of the great barck*, ecc., 6 octob. 1532; citato dal sig. A. JAL nel suo *Glossaire Nautique.*

All'acqua su cui l'ago magnetico galleggiava, od al filo di seta che tenealo sospeso, fu sostituito un *perno* appuntito infisso nel fondo di un *bossolo* sul quale l'ago appoggiavasi pel suo centro munito d'un *cappelletto* di bronzo alquanto incavato, e intorno al quale l'ago girava liberamente e circolarmente obbedendo alla occulta virtù del magnete.

Il fondo circolare del *bossolo* fu diviso e segnato in quattro parti eguali e furono i quattro punti cardinali del mondo, ognuna di queste divisa poi in due, diede con quelle gli *otto venti*, e queste in altre due furono i *mezzi venti;* la divisione di essi in altre due diede le *quarte di vento*, che per la forma romboidale data all'ago ed ai segni, furono chiamate *rombi*.

Uno stromento così costruito e coperto da un vetro, e del quale la scatola, sul cui fondo eran segnati i *rombi*, formava parte integrante e necessaria, prese da questa il nome di *bossolo*. Esso prestavasi pienamente agli usi della navigazione, però con molto disagio del nocchiero il quale era obbligato a collocarlo ogni volta in modo che il *rombo* da seguire si trovasse nella direzione della prora e governare in maniera che l'ago coincidesse costantemente col segno di *tramontana* segnato nel *bossolo*. Oppure, ciò che torna lo stesso, fissando il bossolo in maniera che la prima delle sue divisioni si trovasse invariabilmente nella direzione della prora e governare poi in modo che l'ago, divergendo a destra od a sinistra, andasse a segnare a destra il rombo che voleasi seguire a sinistra, ed a sinistra quello che voleasi seguire a destra, come suolsi praticare ancora oggidì colle *bussole agrimensorie*.

Questo disagio scomparve col render mobili le divisioni, ciò che si ottenne segnandole sopra un disco di carta fissato all'ago, del quale così seguirono i moti. Questa fu la BUSSOLA NAUTICA quale giunse insino a noi, quale si conserva tuttora e quale servì già di guida a quegli arditi uomini che furono i Zeni, Nicolò da Recco, Angiolin del Tagghio e via sino a Colombo e Vespucci con quelli che li seguirono. I miglioramenti ed i perfezionamenti non ebbero luogo se non in questi ultimi anni. Dico miglioramenti e perfezionamenti perchè così si suol dire.

La figura disegnata in questo disco e che fu chiamata *rosa dei venti*, era quella stessa disegnata in più luoghi sulle carte nautiche, esattamente orientata sul loro meridiano, ed i cui rombi prolungati sino ai margini della carta stessa segnavano le vie del mare.

« La carta, dice il dotto capitano della *Santa Lucia*, è il ritratto del mare, dei lidi, dei porti et dei luochi circostanti del mare; *et i venti rappresentati con linee compartite sono quasi strade che conducono i vascelli da un luoco all' altro.*

» Questi venti o vie disegnate nelle carte hanno ad esser trentadoi, le quali tutte hanno un punto o centro comune *come nella bussola*. I venti principali sono otto che si chiamano intieri e si distinguono sopra la carta con linee nere. Tra questi otto venti entrano altri otto che si chiamano mezzi venti, e questi si segnano con linee verdi. Vi sono poi sedici venti chiamati *quarte* e spirano tra gli otto principali e gli otto mezzi venti, e vengono segnati con linee rosse (†). »

Così li vediamo precisamente segnati nelle carte *nautiche* in pergamena, splendidamente illuminate, miniate e dorate dal Visconti, dai Pizigani, dal Leardo, dai Benincasa, dal Bianco, dall' Oliva e da altri copisti di carte nautiche di Genova, di Venezia e di Ancona, delle quali usavano i nostri navigatori sino dal 1300 ed anche prima, che continuarono ad usare anche dopo il 1400 e che la nitidezza del disegno, la robustezza della carta e l' abitudine, fecero preferire per molto tempo ancora a quelle stampate.

La loro antichità non è a desumersi dalla data che portano, non essendo essa altro fuorchè quella nella quale il copista aveva ultimato la sua copia. Così vediamo carte con data posteriore anche al 1300 nelle quali vedonsi le mura di Costantinopoli coronate ancora dalle bandiere dei veneziani e dei crociati in un'asta comune. Quelle carte adunque sono copie di altre che risalivano, per lo meno, all' epoca in cui gli imperatori latini e la repubblica di Venezia occupavano quella metropoli. Le carte

---

† P. Pantera, *L' Armata navale*.

del Bianco colla leggenda: ANDREAS BIANCHO DE VENECIIS ME FECIT. MCCCCXXXVI — marcano nelle rose il *sud-ovest* colla lettera A, mentre gli altri venti sono marcati colle lettere T, G, L, S, O, P, M; esse adunque sono copie di altre di un' epoca in cui l'*Africo* non aveva ancora assunto i nomi di *libeccio* o di *garbin* che nel 1436 aveva già da molto tempo in tutto il Mediterraneo.

In generale poi importa notare: che le carte nautiche furono sempre immensamente diverse dalle geografiche, delle quali qui non si parla punto — che le più antiche giunte sino a noi comprendono poco più del Mediterraneo ed il mar Nero — che non hanno segnati nè meridiani nè paralleli — che tutte hanno una scala decimale marcata di cinque in cinque parti — che tutte hanno rose di venti divise in otto, in sedici o in trentadue parti e mai in dodici — che le lettere con cui sono indicati gli otto venti sono sempre le iniziali dei loro nomi italiani: Tramontana, Greco, Levante, Sirocco, Ostro o Mezzogiorno, Africo o Libeccio o Garbin, Ponente e Maestro — che il Levante è spesso indicato con una croce e la Tramontana colla semplice punta del rombo o con una specie di tridente, o con un giglio o con qualche altro ornamentale antefisso. *Vedi le figure.* — Finalmente che tutte erano copie di un originale anteriore, successivamente corretto e modificato, e che risale a tempi relativamente antichissimi e proporzionali al lavoro immenso che fu necessario per porre in assieme una mappa di tal fatta la quale è indubbiamente e necessariamente il lavoro lento e accumulato di molti uomini e di molte generazioni.

Con queste antichissime carte, coll' antichissima e povera CALAMITA, con un orologio a sabbia e colla tavoletta trigonometrica delle otto quarte, gli uomini s' industriarono a navigare per secoli il Mediterraneo e ad affrontare talvolta l' Oceano finchè al principiare del 1300 scompare la modesta CALAMITA, il cui nome passò al MAGNETE, cioè alla pietra dalla quale traeva la sua virtù, per dar luogo alla BUSSOLA, splendida invenzione di FLAVIO GIOIA di Amalfi che n' ebbe dai contemporanei e dai posteri gloria incontrastata pel corso di ben cinque secoli.

Senonchè: una fama sì bella tentò alfine la vanità delle nazioni, e, quale con un argomento, quale con un altro, parecchie andarono a gara per appropriarsela. Gli argomenti degli stranieri, in verità, furono poveri assai, ma non meno povere furono eziandio le difese degli italiani.

Tutta la lotta e l'incertezza della vittoria procedettero unicamente da una deplorabile e inavvertita confusione delle parole MAGNETE, CALAMITA, BUSSOLA che, come ho mostrato, indicano cose ben distinte e diverse tra loro.

Sin verso l'anno 1300 noi vediamo che in tutti i documenti che ci rimangono, e sono molti, le voci *diamante*, *adamante*, *magnete* e *manete* indicarono sempre e invariabilmente la pietra magnetica colla quale si comunicava agli aghi o lamine d'acciaio la virtù di rivolgersi al polo, e che colla parola *calamità* s'indicò sempre e invariabilmente il rozzo stromento che guidava i naviganti sulle vie del mare, nè mai s'incontra *bossolo* o *bussola*, voci comunissime della nostra favella, fuorchè per dinotare la scatola « *Pyxis qua colligatur suffragia* » (†).

Poco a poco la parola calamita, come tante e tante altre, perdè il suo significato originale per assumerne uno collaterale e precisamente quello del *magnete*, che pure conservò il proprio, e quello passò alla *bussola*, stromento nuovo che prese il posto della antichissima *calamita*, e che vediamo apparire repentinamente dopo il 1300 assieme al nome di FLAVIO GIOIA.

Nel ben noto romanzo di GUERINO MESCHINO, che risale certamente al principio del 1300, sorprendiamo quasi il punto di transizione tra la CALAMITA e la BUSSOLA e dell'antico al nuovo significato di queste voci. In esso si legge: « Però li naviganti vanno con la CALAMITA, securi per lo mare, e con la stella e con lo partire della CARTA e de li BOSSOLI della CALAMITA. » — E intorno al 1360 *frate* LEONARDO DATI, nel suo interessantissimo poema della SFERA, scriveva così:

---

† Sex sapientes super hoc eligiendos ad bussulas et ballottas. *Carta antichissima di Vercelli*. V. DU CANGE alla voce *bussula*.

« E con la CARTA dove son segnati
I VENTI e porti e tutta la marina
Vanno per mar mercanti e pirati,
Que' per guadagni e questi per rapina;
Ed in un punto ricchi o sventurati
Sono alle volte da sera a mattina,
Chè la fortuna in alcun' altra cosa
Non si dimostra tanto ruïnosa.
Col BOSSOL della stella temperata
Di CALAMITA verso tramontana
Veggono appunto ove la prora guata,
E se dal suo viaggio s' allontana
Ei col timon ridrizzano ogni fiata
La nave, quando sta con mente sana
Suso il nocchier in poppa a comandare
Di punto in punto che via debbon fare. »

Ora: allorquando s' investiga l' invenzione della BUSSOLA, che la non interrotta tradizione di cinque secoli attribuisce agli italiani, i francesi obbiettano che questo stromento era a lor noto cento e più anni prima che Flavio Gioia nascesse e citano i versi del loro menestrello di Provins, Giacomo di Vitry, Vincenzo di Beauvais, Alberto Magno ed altri ancora; ma tutti questi valenti uomini, che frequentarono le università d' Italia e che viaggiarono il Mediterraneo per Palestina, parlano di *magnete* e di *adamante* con cui i marinari facevano: *un art qui mentir ne poët;* parlavano adunque della CALAMITA, stromento che gl' italiani usavano indubbiamente da tempo antichissimo, ma che giammai pretesero d'avere inventato, e gli altri europei inventarono ancor molto meno.

Per provare ch' essi inventarono la BUSSOLA ei sarebbe necessario che citassero un qualche loro autore il quale avesse usato questa parola prima dei nostri e, sopratutto, se invece di dire, oggi ancora, *boussole,* avessero detto e dicessero *boissotus, boissel* o *boisseau,* vere ed esatte equivalenti galliche di *bossolo;* ma essi dissero *boussole,* perchè presero la bussola da noi e con essa il suo nome che le rimase attaccato come un cordone ombellicale. Bisognerebbe che non avessero chiamato *capelle* il *cap-*

pelletto della rosa, che poi mutarono in *chapelle* e più tardi in *chape;* (†) bisognerebbe che non avessero chiamato *carts* e *rumbs* ciò che noi chiamammo e chiamiamo *quarte* e *rombi.* Allora si potrebbe incominciare a discutere e vedere se la lunga e non interrotta tradizione e le testimonianze che traggonsi dal *Panormita*, dal Pontano, da frate Alberto da Bologna, da Leonardo Dati e da molti altri debbano rigettarsi.

Nè tampoco possono farsi scudo del fiore di giglio col quale solevasi talvolta distinguere la punta di tramontana delle rose de' venti; imperocchè, oltre al non essere stato comune a tal uopo se non molto tardi, era esso un fregio finale antichissimo, tolto dal sacro fiore del loto, e del quale offrono esempii numerosissimi i monumenti dell' India e dell' Egitto. Aggiungasi che abbiamo molti esemplari di rose prive di questo ornamento e che talune distinguevano la tramontana con una specie di tridente, come l' ago dei chinesi, o prolungando il rombo sin quasi al centro o con altri segni ed ornamenti. *Vedi le figure.* Che se poi Flavio Gioia di Amalfi avesse ornato le sue rose col giglio, può averlo fatto ad omaggio dell' usurpatore francese che col tradimento e colla violenza erasi impadronito allora del reame di Napoli.

Il vero è che intorno al 1400 tutti i navigatori d' Europa, di Siria e di Barberia avevano già adottato il nostro nuovo stromento e con esso il suo nome italiano di bussola, variandone la sola desinenza a seconda delle esigenze delle loro favelle — che per cinque secoli nessuno ce ne contrastò mai l' invenzione — e che le tarde pretensioni sono ridicole come son poveri gli argomenti che le puntellano.

L. Fincati
C. Ammiraglio.

---

† In un manoscritto del 1600, citato dal sig. A. Jal nel suo *Glossaire Nautique* alla voce Boussole, è detto che « le petit morceau d'airain qui est au milieu de la boussole, et la soutien balancée sur son pivot, se nomme Capelle. »

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fac simile di Rose dei Venti tratte da Carte Nautiche in pergamena indicate come segue:

1. — Jachobus Giraldis de Venetiis — Anno 1426 — Biblioteca Marciana, Venezia.
2. — Ignoto — Anno posteriore al 1492 — Archivio della Badia di Cava Tirrena. (†)
3, 5 e 6. — Andreas Biancho de Veneciis — Anno 1436 — Biblioteca Marciana, Venezia.
4. — La più antica Carta nautica della Marciana, con questa scritta: *Haec tabula ex testamento domini Nicolai Combis.*
7. — Ignoto — Anno ignoto — Archivio dei Frari, Venezia.
8 e 9. — Fra Mauro (*planisfero*) — Anno 1457 — Biblioteca Marciana, Venezia.
10. — Quadretto arabo antico — Anno ? — Palazzo ducale, Venezia.
11. — Johannes Xenodochos — Corfù — Anno 1520 — Museo civico, Venezia.
12 e 13. — D..ns Home — Anno 1557 — Museo dell'Arsenale, Venezia.
14. — Diego Homens — Anno 1558 — Museo civico, Venezia.
15 e 18. — Georgio Callapoda — Cretense — Anno 1550 — detto
16 e 17. — detto Anno 1560 detto
19 e 27. — Jaume Olives — Mallorchi en Napoles — Anno 1563 — Museo dell'Arsenale, Venezia.
20. — Vinc.us Voltius — in civitate Neapoli — An. 1593 — Museo civico, Venezia.
21 e 22. — Matheus Prunes — in civitate Majoricarũ — Anno 1560 — detto
23. — Battista Agnese — Anno 1545 — Biblioteca Marciana, Venezia.
24. — Anonimo — fine del secolo XV — Biblioteca Vallicelliana, Roma.
25 e 26. — Anonimo — fine del secolo XVI — Biblioteca Marciana, Venezia.
28. — Johannes Oliva — in civitate Marsilia — Anno 1612 — Museo civico, Venezia.

---

† Questa carta, pubblicata ed illustrata dal chiarissimo professor De Luca di Napoli, non porta data di sorta, ma siccome la città di Costantinopoli vi è coperta da una bandiera colla mezzaluna, ed il regno di Murcia e di Granata sono coperti da bandiera inquartata di Castiglia e Leon, si deve necessariamente ritenere che essa sia posteriore alla presa di Costantinopoli ed anche alla espulsione dei Mori dalla Spagna. Quelle insegne presentano una data (minima) certa.

1

2

3
4
O
A
P
B
T
G
L
S
5
6
O
A
P
B
T
G
L
S
Lit della Rivista Marittima

7

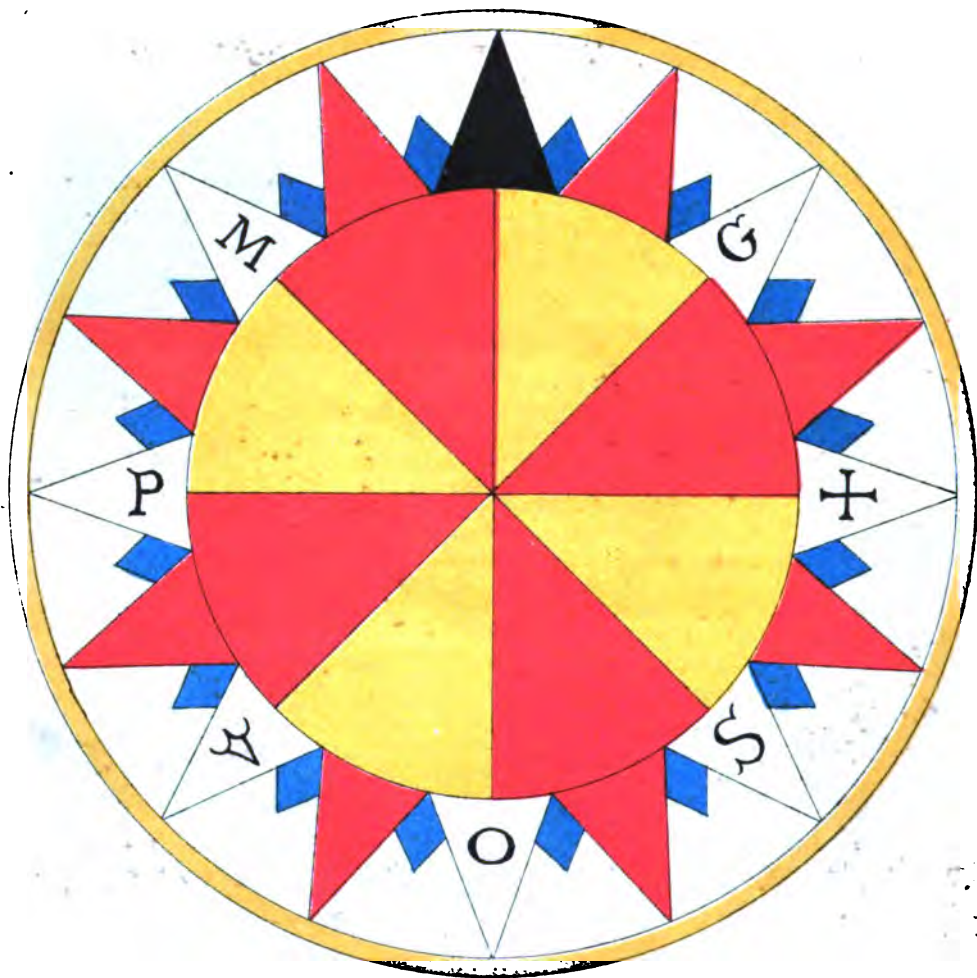
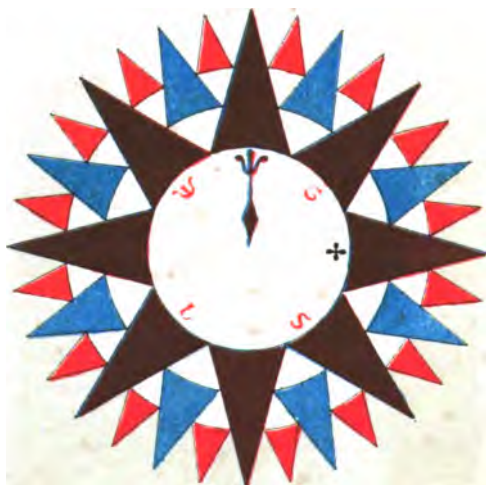
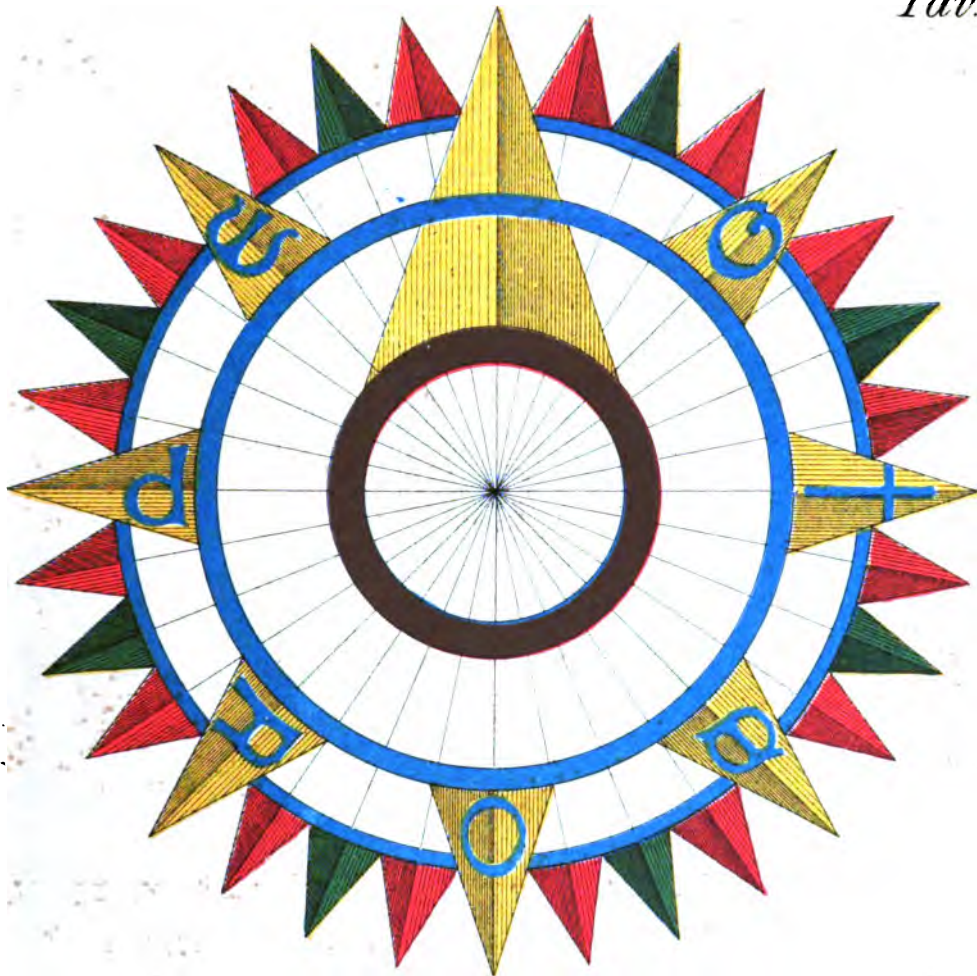
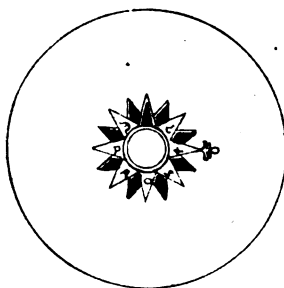
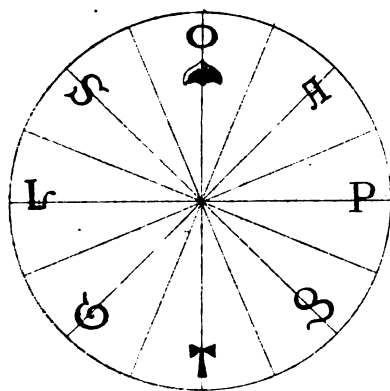
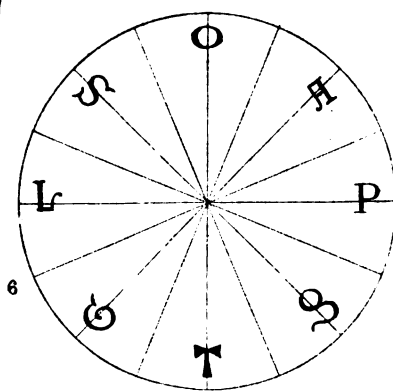
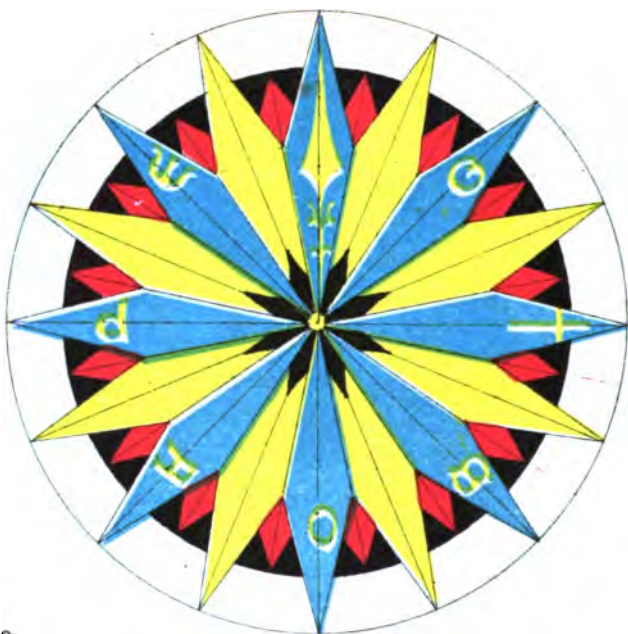
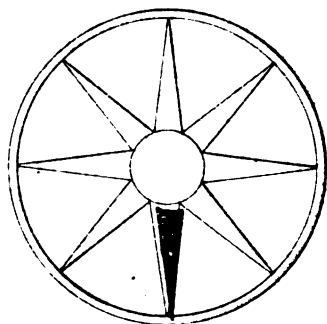
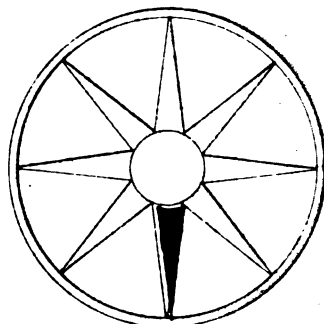
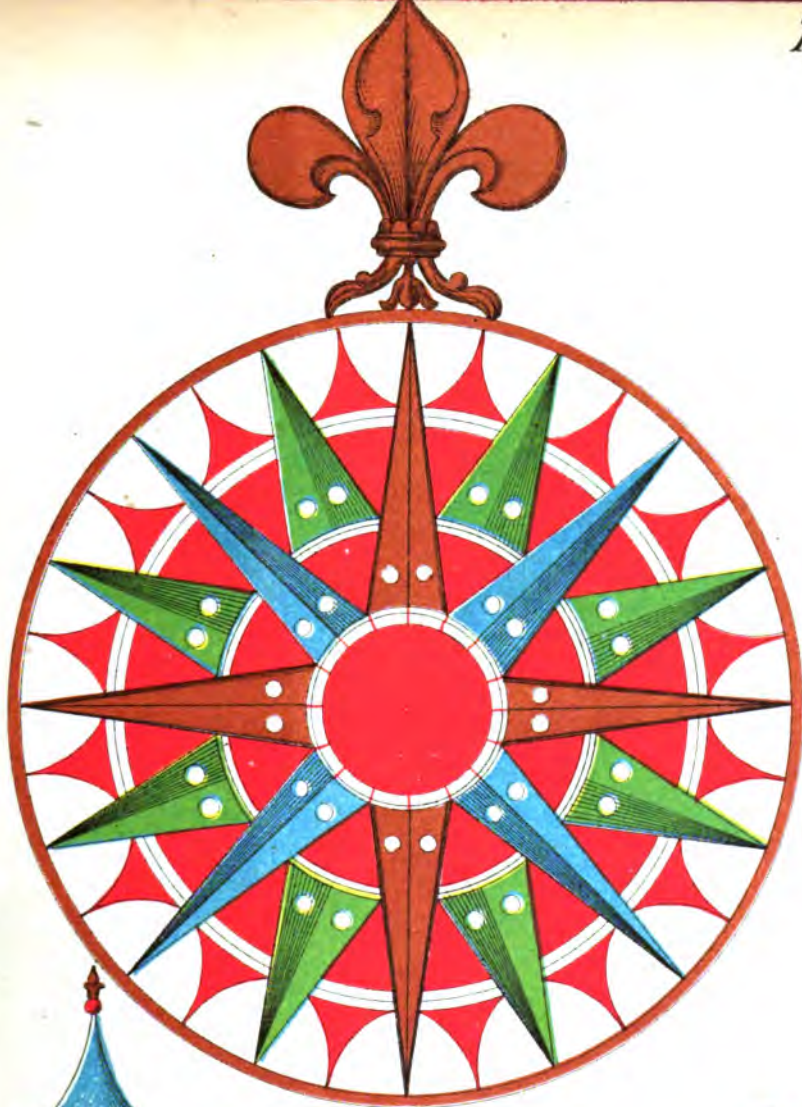
ORIÊS

9

OCCIDÊS

8

10

11

T
G
L
S
O
A
P
M
12
13
14

15
16
17
18

19
20
21
22

23

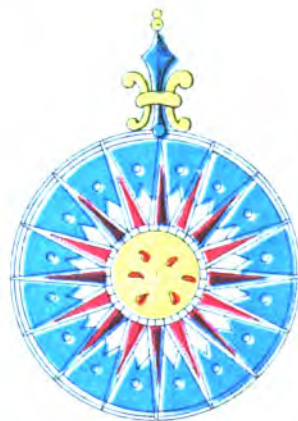
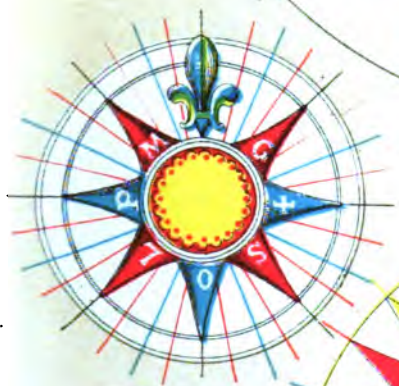
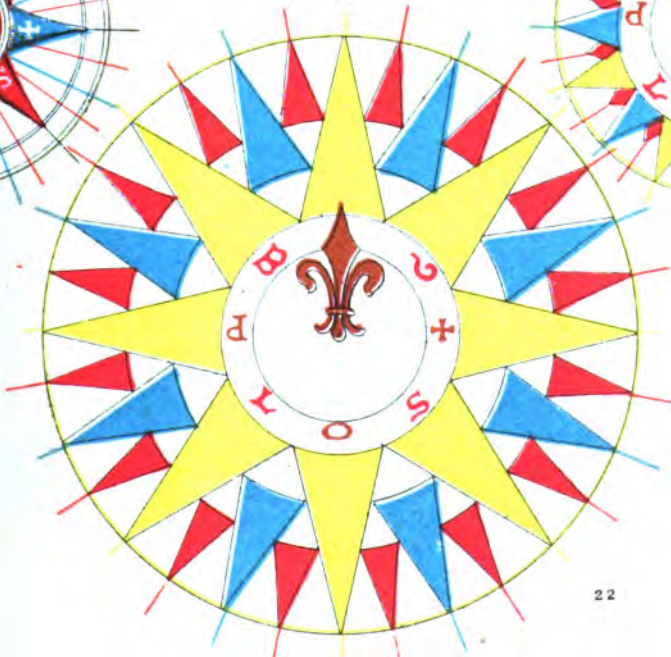
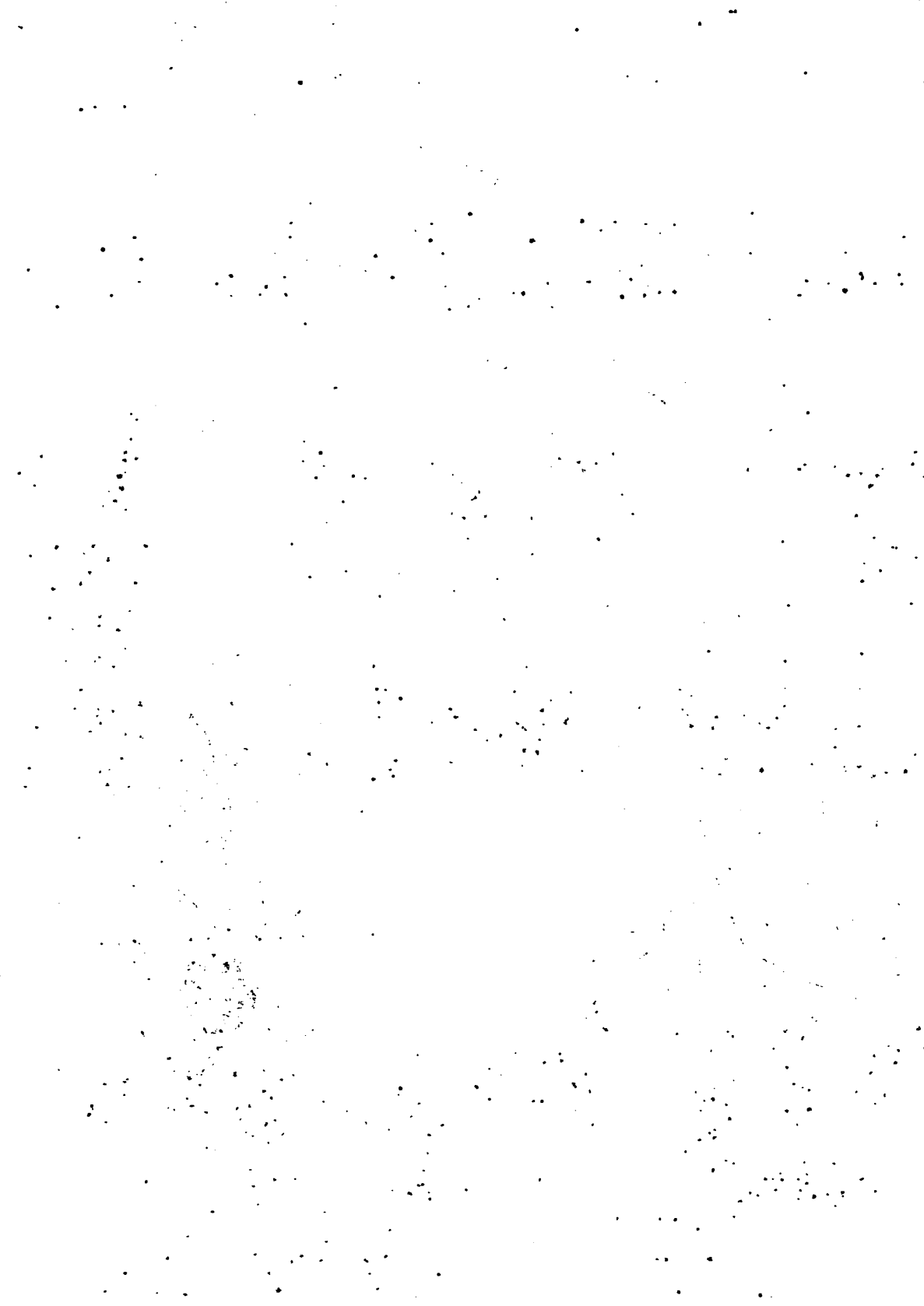
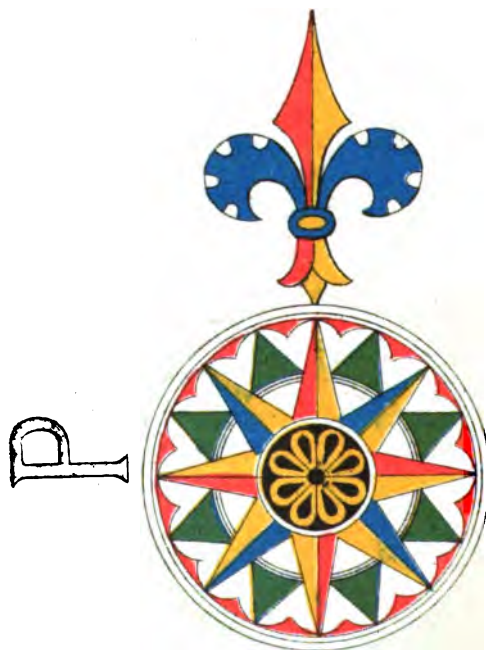
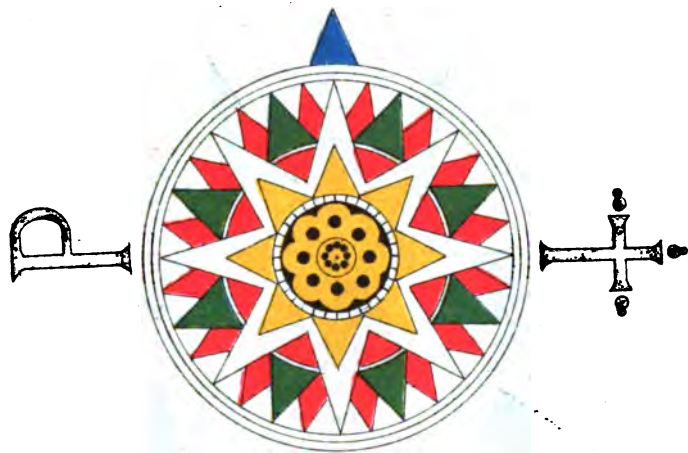
24

25

Lit. della Rivista Marittima

26

27

28

SUL

BILANCIO DELLA MARINA FRANCESE PEL 1878.

Esame della discussione parlamentare avvenuta nella Camera dei deputati nelle sedute dell'11 e 12 Febbraio.

Lo stato in cui trovansi oggi le nazioni d'Europa, sotto ai varii aspetti di civiltà e di bisogni, dei modi per soddisfarli e della necessità di controllarli, è giunto a tal punto di eguaglianza che le discussioni sostenute nel Parlamento d'una di esse sono lezioni utilissime per tutte le altre. E vie maggiormente utili sono per noi quelle della tribuna francese in quanto abbiamo da lungo tempo troppo copiato da quella grande nazione, specialmente negli ordinamenti marittimi, senza tener conto dei difetti e degli inconvenienti che i francesi stessi lamentarono sovente nel loro servizio navale. Difetti ed inconvenienti che per essi sono necessaria, funesta ed accumulata eredità d'una lunghissima e complicata gestione, che da noi, sorti ieri, avrebbero potuto venire facilmente schivati.

Io svolsi largamente questo argomento in un discorso ch'ebbi l'onore di pronunziare alla CAMERA dei DEPUTATI nella discussione del bilancio della nostra marina pel 1875, e non vi ritornerò sopra; ma stimo fare cosa utilissima riportare ed esaminare le parti più opportune degli importantissimi discorsi pronunziati testè alla tribuna francese, nella occasione in cui si discusse colà il bilancio della marina per l'anno che corre. Io m'asterrò da confronti e da ravvicinamenti che ogni uomo politico, ogni

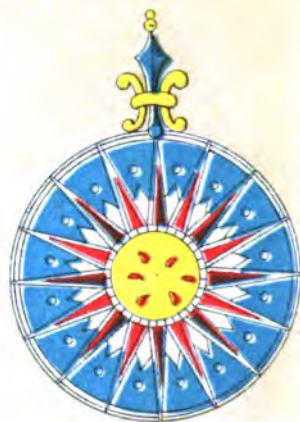
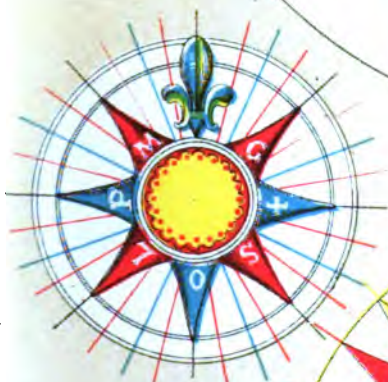
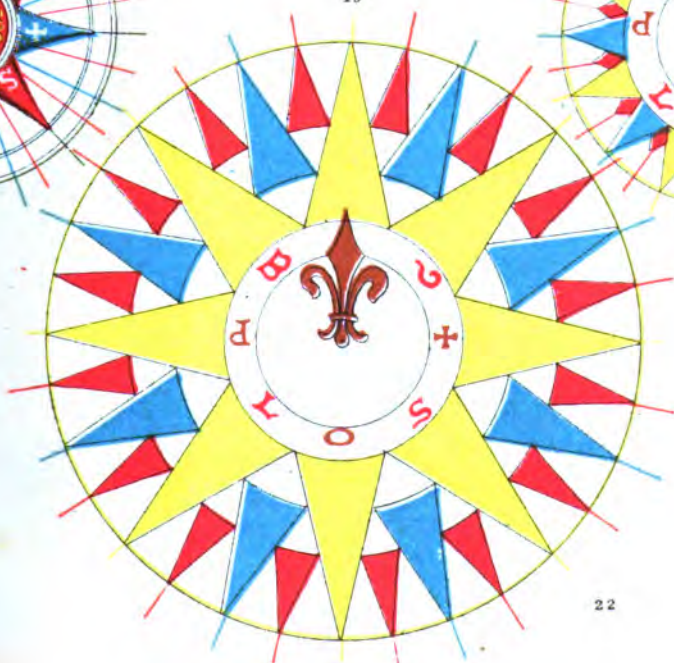
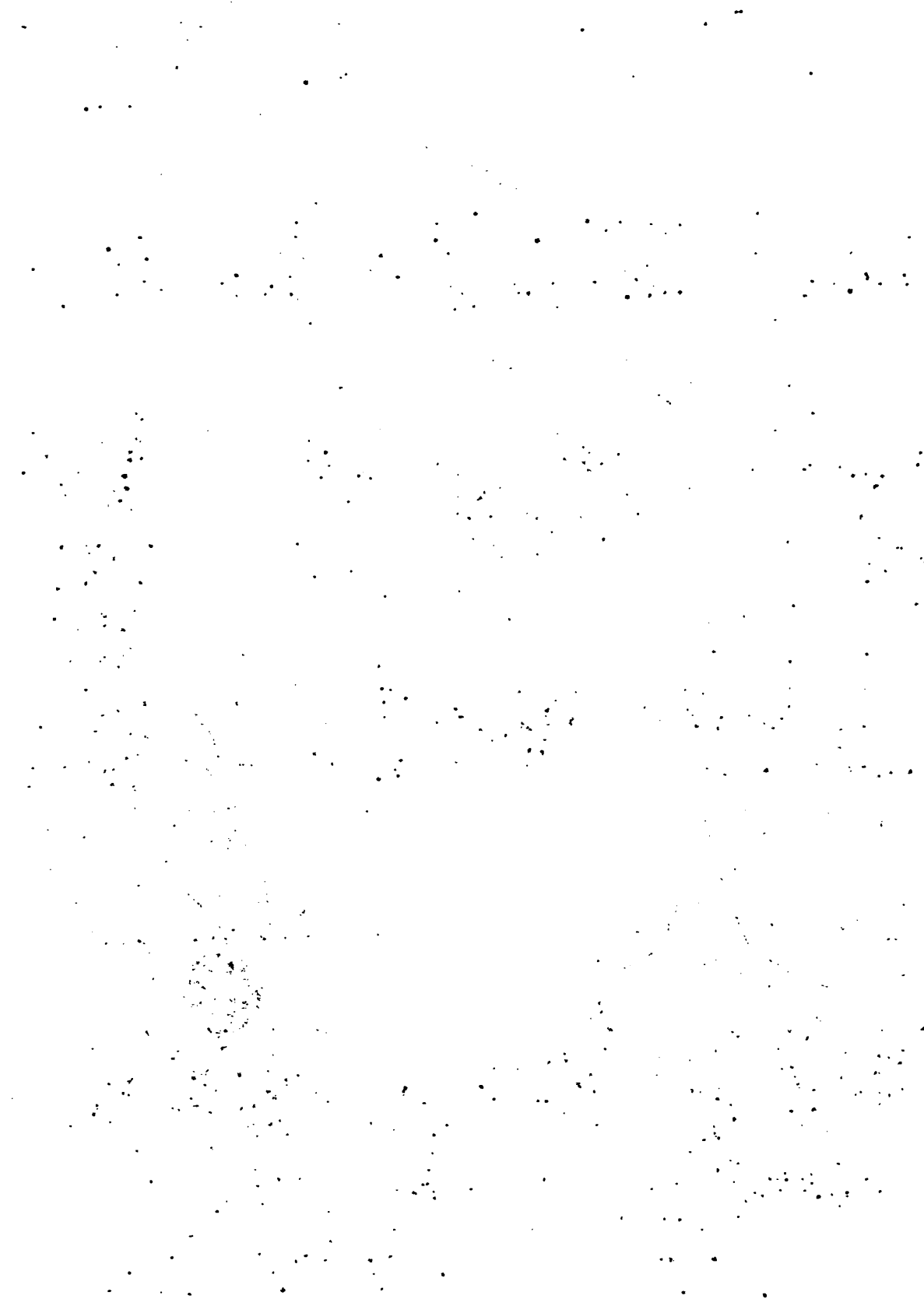
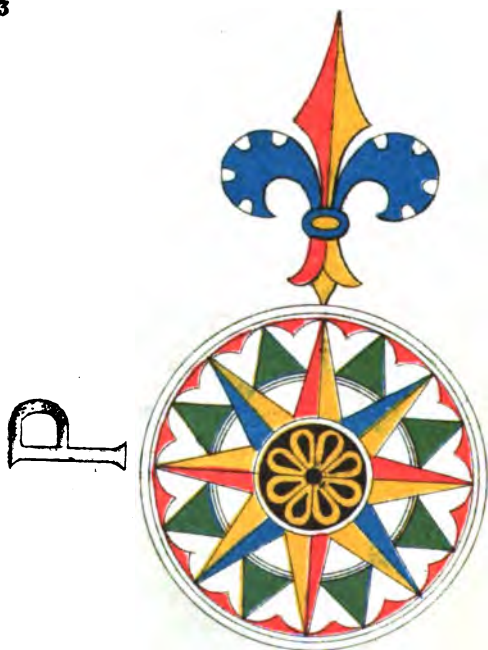
15
16
17
18

Tav. III.
19
20
21
22

23

24

25

Lit. della Rivista Marittima

26

27

28

quistare. La Russia, arrestata al nord per l'inclemenza del clima ed äl sud dai trattati, apresi ora la via del Meditérraneo.

Queste nazioni posseggono armate navali che isolate valgono e che riunite sarebbero formidabili. Ma esse hanno appena cominciato. Ardite, ambiziose, dotate della forza che la giovinezza comporta alle nazioni come agli uomini, esse s' avviano alla conquista della potenza marittima.

Se la Francia conserva la sua preponderanza non è già per la superiorità delle sue navi, ma semplicemente pel loro numero; e questa flotta, che essa ereditò dal suo passato, diminuisce rapidamente ogni giorno pel solo effetto del tempo ed i perfezionamenti dell' arte navale la colpiscono d' una impotenza ancora più rapida.

Noi siamo ancora innanzi delle altre nazioni, ma esse progrediscono con passi più veloci, e se nulla viene a cambiare il nostro od il loro progresso, esse ci raggiungeranno. Le cose saranno allora ben diverse da quelle che erano nel principio di questo secolo. Napoleone, dopo aver creato in pochi anni un materiale immenso, senza poter fare altrettanto presto gli uomini, dovette dire: « io posseggo 120 vascelli di linea e non ho armata navale. » Noi, o signori, che abbiamo gli uomini, guardiamoci dal mancare di vascelli.

Ma se alla potenza del nostro materiale manca qualche cosa, questa non è certamente l'intelligenza di coloro che dirigono le nostre costruzioni navali; i nostri ingegneri non temono il paragone con chicchessia; anzi puossi dire che in questi ultimi tempi l'arte navale fu una produzione del genio francese.

Ciò che manca alla nostra marina non è il personale per eseguire i lavori, ed il denaro le manca ancor meno. Dal 1852 a questo giorno le costruzioni navali ebbero per sè sole quasi due miliardi, più di 70 milioni all'anno, limite delle sue stesse domande.

Ora se abbiamo l'intelligenza che concepisce, le braccia che lavorano ed il danaro che paga, come avviene che non abbiamo una flotta migliore e più potente? Tutti gli elementi di forza sono riuniti; se non fruttano in proporzione segno è che questa flotta è resa sterile dai sistemi difettosi.

Mi sia lecito additarvi alcune delle cause d'inferiorità del nostro materiale.

La prima forse consiste nel metodo di lavoro seguito dall'amministrazione della marina da lungo tempo. Oltre a quattro stabilimenti fuori de' porti militari essa mantiene cinque arsenali in ognuno de' quali costruisce, raddobba ed arma le sue navi.

Nell'antica marina e sino alla metà di questo secolo, il numero degli arsenali era pressochè indifferente, e perchè le navi di quella erano molto più numerose delle moderne, e perchè il loro tipo era, per così dire, invariabile, essendo esso subordinato all'artiglieria per la quale pure eransi adottati de' tipi regolamentari, riprodotti senza mutamenti e considerati allora come la perfezione.

Perciò in quell'epoca potevasi evidentemente cominciare la costruzione di parecchie navi ad un tempo e procedere con lentezza, senza che allo scendere in mare avessero nulla perduto del loro valor militare per quanto avesse durato la lor costruzione.

Oggi tutto è cambiato; le flotte sono molto meno numerose, le navi sono molto più poderose ed in luogo di presentare un tipo uniforme ne offrono una varietà che non sembra voler cessare. Di più, ognuna è di ferro, ognuna è superiore a quella che la precedette e sarà superata da quella che la seguirà; per cui, la lentezza di costruzione che per le antiche navi poteva essere utile e talvolta necessaria torna ora perniciosissima.

Qual conchiusione trassero da questi fatti il nostro consiglio d'ammiragliato e tutte le marine del mondo? Che non devesi incominciare ad un tempo se non un piccolo numero di tipi; ma che accintisi alla costruzione di uno è d'uopo spingerla innanzi colla massima attività affine di procurargli la supremazia per qualche tempo, e che almeno per un istante rappresenti l'ultimo termine della progressione.

Ma se si vogliono pochi tipi ed una rapida costruzione, un gran numero di luoghi di costruzione riesce ad un tempo inutile e dannoso per la necessità di concentrare le risorse d'uomini, d'utensili e di materiali. Tutte le nazioni che in questi

anni crearono o svilupparono una marina, decisero così; la Germania e la Russia hanno ognuna due arsenali, e l'Italia, malgrado la configurazione del suolo e lo sviluppo delle sue coste, non ne ha che tre.

E se venga rimarcato che ciò può convenire solo a nazioni le cui marine non trascinano il pesante fardello d'antiche tradizioni, citerò la più antica e la più grande d'Europa, la marina inglese, la quale avendo giudicato i suoi sette arsenali troppo numerosi ordinò di chiuderne tre. Consacrò uno dei quattro rimanenti alle costruzioni nuove, e andò accumulando le sue risorse negli altri tre rendendoli capaci di superare i bisogni.

L'amministrazione francese all'incontro divide ogni anno i crediti del materiale in cinque parti principali destinate ad altrettanti arsenali. In ognuno s'intraprendono costruzioni che vengono condotte lentamente e per quanto un lavoro sia urgente non vi si possono accumulare grandi mezzi perchè equivarrebbe a scemare la dotazione degli altri arsenali nei quali è pur d'uopo costruire quand'anche non ve ne sia la necessità.

In somma, la costruzione delle navi in luogo di essere coordinata e razionale diventa necessariamente empirica e si è spinti a domandare se quei lavori si fanno per mantenere la flotta o per mantenere gli arsenali. (*Benissimo! benissimo!*)

Volete toccare con mano gl'inconvenienti di questo sistema? Esaminiamo il programma delle costruzioni pel 1878: ecco una corazzata di primo rango, la *Devastation*, che per la fine dell'anno sarà giunta a 70 centesimi della sua costruzione. In pari tempo e mentre questa nave rimarrà incompiuta, se ne incominciano altre due del medesimo tipo che verranno spinte ognuna a 10 centesimi, i quali applicati invece alla *Devastation* l'avrebbero quasi ultimata, ma due arsenali non avrebbero avuto la loro parte di lavoro.

Ecco un'altra corazzata di secondo rango, il *Turenne*, che per la fine del 1878 sarà spinta anch'essa a 70 centesimi. Per ultimarla non occorrerebbero che 30 centesimi di lavoro, i quali saranno eseguiti, ma non pel *Turenne*, bensì divisi su tre navi dello stesso tipo che mettonsi in cantiere in tre arsenali diffe-

renti e la cui costruzione alla fine dell'anno si troverà avanzata di 10 centesimi ognuna.

Ecco un guardacoste corazzato di prima classe, il *Fulminant*, che dev'essere spinto a 73 centesimi e la cui ultimazione non ne richiederebbe ancora che 27 soltanto. Questi 27 centesimi di lavoro verranno anch'essi eseguiti, ma in altri arsenali e intorno a nuove navi per incominciarle appena.

Lo stesso avviene per gli altri tipi e ognuno vede chiaramente che se tutti i lavori che nel 1878 si stanno eseguendo qua e là si fossero concentrati, il loro prodotto sarebbe ingente: si avrebbero tre corazzate, due guardacoste, quattro onerarie, un incrociatore e quattro avvisi. Mentre collo sparpagliamento del lavoro non avremo se non una corazzata di secondo rango, un guardacoste, una cannoniera, quattro avvisi ed una oneraria; ma avremo posto sullo scalo cinque corazzate, due guardacoste, due cannoniere, e tutte queste navi incominciate saranno portate da 5, 9, 10 a 15 centesimi della loro costruzione. È impossibile sapere quando saranno ultimate.

Ciò spiega per qual ragione noi impieghiamo da sei ad otto anni per costruire una corazzata che gl' inglesi finiscono in tre o quattro. Il primo lord dell'ammiragliato diceva: « Noi siamo la prima potenza navale del mondo e continueremo ad esserlo, non solo perchè abbiamo navi più numerose e più forti, ma perchè nessuna nazione può costruirne tanto rapidamente quanto noi. »

Signori, nessuna marina costruisce più lentamente di noi e ciò in conseguenza dei nostri sistemi. Ora: qual è il rimedio? dobbiamo noi chiudere alcuni arsenali? e quali? Io non lo so.

Dobbiamo noi conservare gli arsenali, ma concentrare in qualcuno le nuove costruzioni riservando gli altri pei raddobbi e pegli armamenti? Io non lo so, e su questi punti la commissione del bilancio non è unanime; lo è però interamente nel credere che questioni tanto serie e tanto delicate devono venire studiate, ch' esse si impongono e che un rimedio deve trovarsi. La nazione dà alla marina tutte le somme e tutti i mezzi necessarii a produrre, ha quindi diritto ad esigere che produca presto e bene. (*Benissimo! benissimo!*)

E i crediti destinati dalla Camera alle costruzioni non solo vengono troppo divisi e disseminati, ma non vi s' impiegano tutti. Nelle previsioni annuali di spesa, l'amministrazione della marina domanda per le costruzioni navali una somma di 60 a 70 milioni e dichiara che 30 verranno impiegati alle nuove ed il resto ai raddobbi ed agli armamenti. Ma in realtà questa proporzione, signori, non è mantenuta giammai. Circa la metà della somma totale dovrebbe impiegarsi in costruzioni nuove, ma invece vediamo che non vi si dedica se non il terzo e talvolta il quarto. Vi sono degli anni nei quali non vi figurano più di 15 a 12 e sino ad 8 milioni soltanto; e ciò è possibile per la ragione che la Camera non vota i crediti separatamente specificando le spese per costruzioni nuove, per raddobbi, per armamenti.

Il Parlamento accorda tutte queste spese cumulativamente con un sol voto, per conseguenza niuna legge, niuna regola di finanza obbligano l' amministrazione ad osservare nella suddivisione della somma totale le proporzioni che sono da lei stessa indicate. Ora, per vedere da quali influenze può essere guidata basta leggere i conti passati.

Dal 1860 sino alla caduta dell' impero, grandi errori furono commessi e le costruzioni navali ebbero la loro parte. Da qualche anno però ricevettero un impulso degno dei maggiori elogi e negli ultimi tre compirono una somma di lavoro non raggiunta per lo innanzi, ma giammai raggiunsero nè avvicinarono i 30 milioni stabiliti.

Dei tre servizii che si disputano la dotazione del materiale, i raddobbi e gli armamenti usurpano la parte che dovrebbe spettare alle costruzioni nuove che malgrado lo zelo degli ingegneri sono sempre sacrificate.

Un altro malore affligge la marina, ed è la difettosa contabilità del materiale che non le permette di rendersi un conto esatto del suo impiego.

La contabilità del materiale fu creata da due uomini di eminente valore: il signor Béhic, che ne tracciò le norme, ed il signor Ducos che la compì nel 1854.

Tutto il materiale trovasi in una delle seguenti condizioni:

o nei magazzini ove si conserva; o presso le officine ove si trasforma; od all' armata ove si adopera.

La contabilità del 1854 aveva stabilitò che ogni magazzino, ogni officina, ogni nave avrebbero un conto separato. Per tal modo tutte le variazioni del materiale potevano venire seguite partitamente, ed il riassunto annuale di questi conti permetteva ai pubblici poteri di conoscere lo stato di questa parte del patrimonio nazionale.

Questa disposizione rese un segnalato servizio coll' avere stabilito un sano principio di contabilità; ma ebbe la sventura di trovare delle abitudini d' una complicazione estrema e d'una esattezza problematica.

Dopo qualche anno di esperienza e di tentativi, gli uffici degli arsenali si trovarono soffocati da montagne di carte e tanto costretti a conteggiare che non trovavano più tempo per agire e domandarono un respiro.

Una cosa sola era da farsi: conservare della contabilità del 1854 le norme fondamentali ch' erano buone e cercare modi d' applicazione più semplici. Ma in quell' epoca il controllo non era in favore, non si curava far conoscere alla nazione i mezzi di cui poteva disporre più che non si curasse di lasciarle conoscere gli affari che le interessavano; ed il più che faceva l'amministrazione era quello di lasciarle tanta libertà d'investigazione quanta era compatibile con qualche apparenza di regolarità.

Questo fu il senso del decreto del 1859, il quale non si cura della verità dei conti, ma della loro comodità; tutto ciò ch' è difficile gli sembra inutile. Gli impiegati degli arsenali si lagnavano sopratutto del lavoro che imponevano due conteggi: la contabilità dei raddobbi e la contabilità delle navi armate; a ciò il decreto del 1859 trovò un rimedio semplicissimo col sopprimere questi conteggi.

D' allora in poi ogni lavoro che non sia opera nuova viene iscritto nel conteggio *unico* dei raddobbi, nel quale quelli di tutte le navi della flotta, per trovarvisi assieme confusi, non compariscono se non nell' ammontare totale, e perciò rimane ignoto,

non solo quanto abbiasi speso per ogni singola nave, ma benanche quali navi abbiano avuto raddobbo.

Così pure le spese di materiali per le navi sono portate in un conto unico per tutte e da questo non è possibile riconoscere la parte presa da ognuna. Ora questi due conti ammontano: quello dei raddobbi presso a 15 milioni per anno, e quello delle spese per la flotta pressochè a 20.

È egli cosa regolare che tal somma venga spesa ogni anno senza essere giustificata e sottratta al controllo dei pubblici poteri? Una contabilità è essa degna di questo nome quando lascia tali lacune?

Queste lacune non possono che destare serii timori, soprattutto allorchè si consideri che le spese così sottratte al controllo sono quelle stesse sulle quali le altre marine esercitano la sorveglianza più scrupolosa.

In Inghilterra pei raddobbi tutto è fissato preventivamente, persino gli operai che vi si devono dedicare, e l'ammontare delle spese fatte vi è accuratamente giustificato. Ivi si è convinti che i raddobbi eseguiti senza queste guarentigie sono una delle maggiori sorgenti di spreco. Il materiale imbarcato sulle navi è seguito da una contabilità annuale, ogni spesa dev'essere giustificata ed il controllo vi è minuzioso. A questa sorveglianza è dovuta certamente la modicità delle spese per materiali a bordo delle navi inglesi, mentre puossi credere che l'oscurità dei nostri conteggi aumenta le spese dei nostri raddobbi e dei nostri armamenti, e si può ragionevolmente ritenere che, meglio sorvegliato, questo servizio riescirebbe meno oneroso al tesoro e lascierebbe alle costruzioni nuove qualcuno di quei milioni che ad esse annualmente sottrae.

La irregolarità di questa condizione di cose è tanto manifesta che il signor ministro stesso ha detto che uno dei due conteggi soppressi nel 1859, quello dei raddobbi per ogni singola nave, verrebbe ripristinato.

Questa risoluzione è l'indizio di buone tendenze, essa però è affatto insufficiente e non è un ritorno completo al decreto del 1854; e quand'anche lo fosse non ci soddisferebbe ancora.

Difatti, non si deve dimenticare che la contabilità di quell'epoca fece cattiva prova per non essere abbastanza semplice, il vizio ricomparirebbe con essa, e scorso poco tempo gli ufficii degli arsenali la lascierebbero cadere in disuso dopo aver chiesto per sostenerla un aumento d'impiegati già troppo numerosi. Ma, finalmente, quand'anche venisse semplificata, la contabilità del 1854 non ci appagherebbe ancora, perchè, a nostro credere, essa non è che un cominciamento di contabilità, una contabilità incompleta.

Se vorrete gettare uno sguardo sull'insieme delle motivazioni con cui la marina giustifica le sue spese sarete colpiti dal fatto ch'essa tiene un gran numero di conteggi senza connessione alcuna fra essi e nei quali sono separate non solo le spese del materiale da quelle del personale, ma persino quelle di ogni categoria di personale e di ogni specie di materiale.

Questo sistema rende certamente facile la conoscenza ed il controllo di tutte le spese, questa è senza dubbio una guarentigia, ma questa guarentigia non è sufficiente, imperocchè non ci dimostra se quelle spese sieno state giuste, utili e feconde. Una spesa non è per sè stessa nè buona nè cattiva, e non lo diviene fuorchè dal confronto col servizio che ha prodotto.

Ora, ogni servizio marittimo esige il concorso di personale e di materiale ad un tempo, e spesso materiali di diversa natura e personali di differenti categorie. Per conoscere adunque quanto un servizio ci costa e conseguentemente per poterlo giudicare è necessario che la contabilità sia tale da permettere di radunare tutte le spese di natura diversa che concorsero ad uno scopo determinato.

Ebbene, l'attuale contabilità della marina non permette nè di vedere nel bilancio, nè di riconoscere nei conteggi quanto costa uno solo dei suoi servizi. Cercate, per esempio, le spese relative ai nostri trasporti di truppe dalla Francia alla Cocincina — quelle delle nostre navi-scuola — quelle delle squadre d'evoluzione, quelle di uno de' nostri arsenali; cercate, ma non le troverete. Tutte sono iscritte senza dubbio; ma siccome quelle che si riferiscono a questi servizii sono di natura molteplice e

diversa, esse sono separate le une dalle altre ed iscritte in conteggi diversi, dai quali non è possibile ricavare la parte relativa ad uno di essi e per conseguenza di giudicarli ponendo di fronte alle spese il frutto che se n'è ricavato.

Eppure, l'alta missione della contabilità è tutta compresa nell'offrire la possibilità e la facilità di questo confronto. (*Benissimo! benissimo!*)

Questo, soltanto, permette di conoscere i fatti, di giudicare le aziende, di sorvegliare efficacemente il patrimonio dello Stato fissando la responsabilità degli uomini che lo amministrano. (*Benissimo! benissimo!*)

Di tutte le riforme, la più urgente per la marina, quella che deve precedere tutte le altre è la creazione d'una contabilità che risponda a questi bisogni: chiara, semplice, completa e che iscriva sotto alla dettatura dei fatti. Ma dicendo che questa riforma deve precedere tutte le altre, m'inganno, essa le contiene tutte. Senza di essa il male si combatte ciecamente nelle tenebre e si colpisce senza sicurezza. Con essa, al contrario, il male viene a svelarsi da sè, i rimedii si disegnano chiaramente, sparisce l'incertezza nella condotta degli affari e la luce sparsa costantemente sull'insieme dei servizii non lascia luogo ad abusi. (*Applausi*)

Ecco, o signori, le principali riforme che ci sembra utile introdurre nella marina.

Qual è il mezzo di studiarle e di compierle? La Camera sola sarebbe impotente, essa manca di competenza speciale. La marina sola non vi riuscirebbe nemmenò, essendo impossibile che un corpo disciplinato e gerarchicamente costituito disapprovi e condanni le norme dalle quali fu per lungo tempo guidato. Negli abusi può non vedere abusi, bensì ordini e costumi, e quanto più a lungo li ha praticati e meno riesce atto a giudicarli e condannarli. (*Segni di adesione: È vero! è vero!*)

Uopo è adunque che noi facciamo quello che in circostanze eguali fece la nazione nella quale devonsi cercare gli esempii per tutto ciò che riguarda la marina.

In Inghilterra nel 1859 la marina sembrava volgere alla

decadenza, e il consiglio d'ammiragliato pareva senza vigore. I prodotti materiali erano mediocri, le spese rovinose, il bilancio male coordinato, la contabilità incompleta, e si potè dire in piena Camera dei Comuni che l'ammiragliato lasciavasi sfuggire fra le dita più d'un milione di sterline all'anno senza avvedersene.

Le Camere e la pubblica opinione s'unirono per combattere il male; una grande inchiesta parlamentare fu aperta, e come sempre avviene allorchè una grand'opra uopo è che riesca, sorse l'uomo che vi si immedesimò col proponimento di compierla.

Il sig. Childers diresse durante otto anni tutti i lavori, controllò tutti i prodotti, gettò col tempo e collo studio le basi d'una grande riforma e assunse finalmente il potere solo per compierla.

Mercè questi sforzi l'Inghilterra possiede oggi la flotta la più formidabile — ha gli arsenali i più economicamente condotti — la contabilità la più semplice ed il personale meglio retribuito e più felice che altri mai.

Signori, facciamo altrettanto, e quest'opera si compia mercè l'unione di tutti i pubblici poteri. Il sig. ministro ne dirigerà i procedimenti ed il lavoro coscienzioso d'uomini eminenti troverà le soluzioni necessarie. La Camera, finalmente, saprà tradurla in leggi; essa saprà compiere tutto ciò che sarà utile e necessario.

Debbansi spezzare per ciò interessi privati, chiudere fonti di spese eccessive, o votare crediti cospicui, noi lo faremo, e nulla di quanto richiederà l'interesse della marina, e per conseguenza quello dello Stato, ci sembrerà difficile, penoso. (*Viva approvazione ed applausi dalle diverse parti delle camere — L'oratore ritornando al suo banco, un gran numero de' suoi colleghi vanno a congratularsi con lui*).

Il ministro della marina: . . . . Non vengo a difendere abusi, tutt'altro; devo dire soltanto ch'io non avrei preso la iniziativa della proposta fatta in nome della commissione del bilancio e che a mio avviso essa non è forse indispensabile.

Credo che la commissione avrebbe potuto avere dal ministero della marina tutte le informazioni e tutti gli schiarimenti che poteva desiderare. Lo credo fermamente; tuttavia, di fronte

al voto emesso, mi sembra impossibile non prenderlo in seria considerazione. (*Benissimo! benissimo!*)

Io non voglio rispondere a tutte le parti dell'eloquente discorso dell'onorevole Lamy, col quale chiamò l'attenzione della Camera su fatti che sono importantissimi. Sono questioni fondamentali che importa studiare colla massima cura e che implicano la conservazione di cinque arsenali, la fabbricazione di grosse artiglierie, il numero degli operai, e desidera vedere costituirsi una commissione d'inchiesta per rendersi esatto conto di ciò che noi facciamo dei crediti di cui ci è larga. Per parte mia non credo che si possa respingere questa proposta, ma permettetemi di porvi una riserva, ed è che questa commissione sarà nominata da me. In essa l'elemento parlamentare entrerà abbondantemente, ma lavorerà dietro un programma determinato. (*Sì! sì! — Benissimo! benissimo! — Applausi.*)

E. Farcy. — Dopo il discorso eloquente dell'onorevole Lamy potrei risparmiare il mio. Però mi permetterete, signori, di chiamare la vostra attenzione sopra alcune cifre che convalideranno i fatti da lui esposti nel suo discorso.

Tutti gli anni ci viene presentato il conto delle spese le quali non si giustificano se non con quelle dell'anno precedente; ma non mostra in modo alcuno nè che i crediti domandati sieno stati veramente impiegati nè che sia stato necessario l'accordarli.

I mezzi di controllo ci vengono presentati cinque o sei anni dopo col *bilancio consuntivo*, per cui quest'anno noi non potremo controllare se non i conti di sei anni or sono. Se questo bilancio consuntivo del 1875, che ci si presenta ora, ci fosse stato presentato nel 1873, avremmo potuto vedere che per la sola marina l'assemblea nazionale aveva votato 197 milioni e soltanto ora vediamo che di questi 197 milioni non se ne poterono spendere ancora se non 167, e per conseguenza ci si dice che c'è una somma di 30 milioni da sopprimere. Se questa cognizione l'avesse avuta a tempo, l'assemblea nazionale sarebbesi astenuta dal votare questi milioni che oggi ci si chiede di cancellare e le imposte sarebbero state diminuite d'altrettanti, o si sarebbe potuto impiegarli per l'istruzione pubblica che ne ha tanto bisogno.

Negli anni successivi avvenne la stessa cosa e senza dilungarmi soverchiamente intorno al bilancio speciale della marina osservo che su quello generale di circa due miliardi e mezzo si chiede la cancellazione di 130 milioni e mezzo. Lascio ora pensare di quanto sarebbe stato possibile scemare gli aggravii delle imposte e de' balzelli. Se avessimo potuto prevedere che nella somma che veniva chiesta eranvi 130 milioni dei quali più tardi ci si avrebbe domandato la cancellazione. . . . .

Seguono alcuni discorsi d' interesse puramente francese e che riesce affatto superfluo riprodurre. Ed io mi sono domandato se per avventura non potessero tornare proficue alcune considerazioni; ma in grazia della chiarezza della esposizione vidi che non avrei potuto far altro che ripetere le parole dei valenti oratori francesi.

Giova però rimarcare che sino a quest' anno, due servizii tanto dissimili quanto quello della marina e delle colonie erano compresi in un solo bilancio; che sino al 1872 la marina francese non aveva un programma su cui basare e giustificare le domande di credito e per fissare il personale, e la sua contabilità non permetteva di conoscere l'entità delle spese relative ai varii servizii.

Un' altra rimarchevole osservazione si è quella che nella Camera francese ci sono Deputati, estranei alla marina, i quali ne studiano tanto diligentemente e tanto utilmente il bilancio ed il servizio da poter fare relazioni e discorsi come quelli di cui abbiamo avuto ora un saggio e che raccolsero il plauso di tutta la nazione.

Le necessità finanziarie, poi, i bisogni del servizio e la bontà relativa della contabilità sono comuni a tutti gli Stati e le investigazioni e le proposizioni fatte alla tribuna francese offrono a tutti materia di studio e di applicazione per rimediare a difetti simili o per perseverare alacremente nella via del progresso e dei miglioramenti intrapresi.

L. FINCATI
C. Ammiraglio.

INTORNO ALLE

TORPEDINIERE THORNYCROFT.

LAVORO letto ai membri della *Royal United Service Institution* dal signor DONALDSON.

In generale si può dire che la guerra navale fino ai giorni nostri è stata combattuta sopra la superficie dell' acqua e che le navi da combattere sono state per solito costruite in modo da portare il loro materiale offensivo e difensivo sopra la linea di galleggiamento o nelle sue adiacenze; i cannoni e la parte più forte della corazzà sono sempre sopra questa linea e il resto della corazza si stende sotto solo per difendere efficacemente dai proiettili lo scafo della nave quando v'è rollìo.

Per solito lo spessore e la forza delle carene sono state stabilite, ponendo mente alla struttura, e sono state fatte leggiere quanto era possibile sulle corazzate moderne affine di conservare il galleggiamento necessario per portare i cannoni pesissimi e la più pesante armatura di quelle navi enormi.

Da questo procede che le carene delle corazzate sono la parte più vulnerabile e una nave che costa 17 milioni ed ha a bordo 500 uomini può essere colata a fondo ogni minuto dall' urto di un rostro o dallo scoppio ben riuscito di una torpedine.

Ma fa mestieri notare che il rostro non raggiunge sempre lo scopo, e un ariete, che è una nave pesante per sua natura,

difficile a maneggiare e a far deviare dalla rotta, può sicuramente essere schivata dalla maestria e dal colpo d'occhio degli ufficiali e dell'equipaggio della nave assalita.

Al contrario io mi penso che non v' è mezzo di sfuggire all'assalto fatto in condizioni opportune da una torpedine ben collocata. Io ho in animo di farvi parola nella odierna tornata delle navi costruite con questo preciso intento.

Io stimo non dilungarmi dal vero se affermo che il primo tentativo dell' uso sistematico delle torpediniere fu fatto nel tempo della guerra d'America, allorchè almeno due navi, il battello a vapore *Housatonic* degli Stati Uniti e la rostrata *Albemarle* degli Stati Confederati, furono colate a fondo in un istante e molte altre navi furono molto avariate col mezzo di quelli arnesi da guerra, senza far calcolo del disordine che sparsero nell'armata che combatteva. Sicchè può reputarsi che questo tentativo ebbe assolutamente un esito fortunato.

Le torpediniere adoperate allora furono o navi sottomarine costruite specialmente con quella mira o scialuppe a vapore fornite esternamente di torpedini. Ma nissuno di questi tipi di navi è bene acconcio per lo scopo voluto, perchè nel primo caso, oltre la difficoltà di governare una nave sott' acqua, sarebbe quasi sicuramente distrutta dallo scoppio della torpedine e allora sarebbe sacrificato l'equipaggio che avesse preso parte all'assalto (come avvenne quando fu colato a fondo l'*Housatonic*) e nel secondo caso il rumore che fa il fumaiolo e la mancanza di velocità che hanno le lance a vapore comuni rivelerebbe di sicuro la posizione degli assalitori (tranne quando l'assalto avviene a notte cupa) e li esporrebbe ai colpi del nemico prima che avessero potuto accostarsi.

Il sig. Von Schelika, giovandosi della esperienza acquistata nel tempo della guerra americana intorno al modo di adoperare le torpedini, pensa che le navi sottomarine non sono assolutamente acconcie per la guerra con le torpedini e crede che una piccola lancia veloce manovràta con dei remi fasciati e armata con una torpedine ad urto fissata ad un anello attaccato all'estremità di un'asta lunga 12 piedi va anteposta a qua-

lunque sorta di lance sottomarine. Quindi dice che gl'ingegneri hanno stabilito le conclusioni seguenti: « Una torpediniera deve avere almeno la velocità di 11 miglia perchè quanto più è grande la sua velocità e meno è sottoposta ad essere scorta e colpita dai proiettili del nemico; la macchina deve agire senza far rumore e il fumo non deve essere visibile; la torpediniera deve obbedire al timone e l'equipaggio deve esser difeso dal tiro delle fucilate e dell'artiglieria leggiera. »

Queste condizioni possono, almeno in gran parte, agevolmente essere adempiute, ma il problema della velocità rimaneva insolubile quando trattavasi di lance di piccole dimensioni, fino al 1871, allorquando il sig. Thornycroft presentò la sua celebre *Miranda,* nave lunga 50 piedi e che sperimentata dal sig. Bramwell, nella primavera del 1872, raggiunse la meravigliosa velocità di circa 16 miglia e 1/4. Questi importanti risultamenti furono ben presto osservati da coloro che studiano le torpedini, massime che in quel tempo cominciava ad essere in voga la torpedine Whitehead e si cominciava a esaminare con molta diligenza la questione dell' uso più efficace delle torpedini in una guerra offensiva, il quale studio, non ne dubitiamo, sarà giustificato dalla prossima guerra navale più importante.

Il primo governo che accolse i grandi progressi fatti dal sig. Thornycroft per la velocità delle piccole lance fu quello della Norvegia che nel 1873 ordinò la nostra prossima torpediniera, la quale aveva 72 piedi di lunghezza e 7 piedi e 6 pollici di baglio, immergeva 3 piedi e la velocità convenuta era di 14 miglia circa; la qual velocità non doveva provarsi con una misura sulla base di un miglio, ma doveva essere conservata per 16 miglia per lo spazio di un' ora. Lo scafo della lancia era tutto costruito di lamiera e cantoniere d' acciaio e diviso in sei scompartimenti stagni. I compartimenti di prora e di poppa dovevano contenere le provvigioni; altri furono costruiti per la dimora dell' equipaggio e forniti di piastre d' acciaio mobili, così che potevano essere riparati assolutamente nel tempo di un fatto d'arme o di una burrasca. Gli scompartimenti di mezzo

sono assegnati al timoniere e alla macchina e dovevano essere tutti ricoperti da piastre d' acciaio della grossezza di 3/16 di pollice, la quale fu sperimentata bastevole a resistere a 20 passi di distanza alle palle Snider e Martini. Uno degli scompartimenti del mezzo ha adottata una cupola con delle aperture all'intorno larghe 1/4 di pollice, perchè il timoniere possa discernere chiaramente e muovere con facilità la ruota.

Il movimento dalla ruota è impresso al timone col mezzo di frenelli di fil d'acciaio che, seguendo il primitivo progetto, dovrebbero essere rinchiusi in tubi di ferro. Ma la possibilità che un proiettile colpisca que'tubi e guasti i frenelli ha indotto a mettere in disparte il progetto e i frenelli furono passati entro delle radancie di distanza in distanza lungo il bordo.

Le macchine furono di sistema composito del solito tipo a due cilindri a connessione diretta ed a bielle rovesciate che possono sviluppare circa 90 cavalli nominali, guarnite di un condensatore a superficie, così che la torpediniera può navigare in alto mare senza il pericolo di guastare la caldaia. In una cassetta v' era una provvista d' acqua dolce per sopperire alle perdite di vapore che esce dalle valvole di sicurezza.

Le pompe di circolazione, d'alimentazione e ad aria erano messe in moto da una macchina indipendente perchè noi temevamo in quel tempo che fosse impossibile di muoverle col mezzo dello stesso vapore delle grandi macchine. La caldaia era del tipo di locomotiva, e il corpo di essa era di acciaio Bessemer, la camera del fuoco e i suoi tiranti di rame rosso e i tubi di rame giallo laminato fortissimo. Noi non provvedemmo l'armamento, ma era una torpedine cilindro-conica rimorchiata dall'alto del fumaiolo, in cima del quale v'era un anello con due bozzelli per i rimorchi, e il loro sforzo era sostenuto da due stragli che venivano in avanti. Quella torpedine era lunga 13 piedi e aveva il diametro di 9 pollici e con la velocità di 11 miglia deviò circa di 40 gradi dalla direzione della rota della nave quando si muoveva in acqua calma. La torpedine si manovrava con una piccola manovella e con un manubrio collocati dietro il luminale della macchina e vi erano dei batischermi per lanciare

la torpedine da sopra il bordo. Il metodo per verificare la velocità convenuta della torpediniera ci fu ordinato dal governo norvegio; bisognava far andare la lancia a grande velocità per un'ora e contare il numero delle rivoluzioni fatte in quel tempo dal propulsore. Dopo ciò la lancia percorse sei volte il miglio di base e così verificammo il numero di giri necessarii per fare un miglio nell'acqua tranquilla. Il numero di miglia percorso all' ora fu trovato dividendo il numero di giri fatti in un'ora per il numero corrispondente allo spazio d' un miglio.

Il problema di trovare il numero di rivoluzioni corrispondente a un miglio nell'acqua tranquilla non ha grandi difficoltà, se le miglia di esperienza sono percorse nell' acqua calma; trattasi di trovare semplicemente la media aritmetica del numero di giri percorsi nelle sei corse. Se, però, gli esperimenti sono fatti in un fiume, come il Tamigi, ove la corrente è assai grande, è chiaro che la nave sarà sotto l'influenza di detta corrente per più breve tempo quando discenderà che quando salirà il fiume e il risultato sarà tale che se si pigliasse la media aritmetica si troverebbe per il miglio un numero di giri maggiore del necessario.

Il numero di giri necessario per fare un miglio nell'acqua calma, quando le miglia di esperimento sono percorse in un' acqua, la corrente della quale ha una velocità costante o quasi, si trova aggiungendo il prodotto del numero dei giri fatti dalla nave nel senso della corrente col tempo adoperato per percorrerla contro la corrente e il prodotto del numero di giri fatti dalla nave contro la corrente col tempo necessario a percorrerla con la corrente e a divider poi questa somma per la somma dei tempi (†).

---

† E questo vedesi più chiaramente col seguente ragionamento, nel quale suppongo che la velocità della corrente sia costante durante ciascun doppio spazio percorso; la supposizione non è esatta per le correnti di marea, ma nel caso delle navi che hanno, come le nostre, grande velocità, si avvicina molto al vero: sia x il numero di giri per un miglio in acqua immobile, n la

Negli esperimenti preliminari vedemmo che potevamo rag giungere la nostra velocità convenuta di 16 miglia all'ora senza grandi difficoltà, ma pensavamo che la nave ne poteva dare di più e dacchè il governo della Norvegia, manifestandoci la importanza grande che dava alla velocità, ci aveva messi nella situazione di far dei tentativi offrendoci un premio per ciascun miglio o parte di miglio che oltrepassasse questa velocità di 16 miglia, abbiamo riveduto accuratamente il piano della nave per vedere quale parte fosse suscettibile di essere migliorata.

La parte meno vantaggiosa ci sembrò il propulsore per cui facemmo delle indagini per trovare un propulsore che ci desse un piccolo aumento di velocità, ma non ci venne fatto di trovarne nissuno degno di fiducia.

Finalmente il sig. Thornycroft inventò il propulsore, che porta ora il suo nome. Il quale è il propulsore del Dundonald modificato e la differenza precipua sta che nel propulsore del Dundonald le ali sono inclinate indietro in linee rette mentre che nel propulsore del Thornycroft sono curve. In entrambi i casi lo scopo è quello d' impedire alla forza centifruga di cac-

---

velocità della corrente, R il numero di giri con la marea, t il tempo dello spazio percorso con la marea, R_1 il numero di giri contro la marea, t_1 il tempo dello spazio percorso contro la marea. Ciò posto, la distanza percorsa dalla nave con la marea in miglia è $1 - nt$, e la distanza percorsa contro la marea è $1 + nt_1$. Il numero di giri in queste circostanze è rispettivamente:

$$R = x\,(1 - nt) \ldots\ldots (1) \qquad R_1 = x\,(1 + nt_1) \ldots\ldots (2)$$

$$\frac{R}{R_1} = \frac{1 \quad nt}{1 + nt}, \; R + Rnt_1 = R_1 - R_1 nt,$$

$$n\,(Rt_1 + R_1 t) = R_1 - Rn = \frac{R_1 - R}{Rt_1 \quad R_1 t}$$

ma di (1) si ha

$$x = \frac{R}{1 - nt} \;,$$

dunque

$$x = \frac{R}{1 - t\left(\dfrac{R_1 - R}{Rt_1 + R_1 t}\right)} = \frac{Rt_1 + R_1 t}{t_1 + t}$$

ciar l'acqua dall'asse seguendo un raggio. Il conte Dundonald cercava di raggiunger l'intento con le ali diritte; il sig. Thornycroft pensava che bisognava fare le ali curve e la curvatura, secondo lui, doveva variare in modo che la inclinazione dell'ala sull'asse fosse maggiore alla estremità che al pricipio per ragione della più grande forza centrifuga impressa ad una particella d'acqua vicino alla estremità paragonata con la particella d'acqua che è posta vicino al principio dell'elica.

Nelle prove ufficiali fatte sul Tamigi il 17 ottobre 1873 il numero de' giri per ogni ora fu di 27177 e il numero necessario per fare un miglio in acqua calma fu di 1578. La distanza percorsa in un' ora era

$$\frac{27177}{1578} = 17,22$$

o quasi miglia 17 e 1|4.

La pressione del vapore durante gli esperimenti in media fu di 85 libbre ogni pollice quadrato e il vuoto di 25 pollici 1/2.

Per conto dei governi svedese e danese furono costruite delle navi della stessa grandezza e simili in tutti i particolari fuorchè nelle macchine che modificammo; facemmo cioè mettere in moto dalla macchina le pompe alimentari a aria e di circolazione e togliemmo le macchine ausiliarie che servivano a questo nella nave norvegia. In tal modo la velocità aumentò fino a 17 miglia, 27 per la nave svedese e fino a 18,06, cioè 15 miglia e 5/8 per quella danese.

Dell' armamento della torpediniera svedese non ho particolari di sorta, ma quella danese era armata da due torpedini fusiformi, lunghe 12 piedi e del diametro di 11 pollici e 1/2, simili infine alla torpedine Whitehead. Furono collocate in modo longitudinale sul ponte vicino al fumaiolo, in guisa da lanciarle più agevolmente e per essere rimorchiate con un' asta verticale, alta 8 piedi e posta circa a 6 p. di distanza dalla ruota di prora. Ad ogni bordo da prora era adattato un piccolo molinello per filare il rimorchio e ricuperare la torpedine, la quale, col mezzo di queste disposizioni, poteva essere scagliata secondo un angolo molto aperto nella direzione della nave e con molta rapidità.

La velocità della lancia quando rimorchia una di queste torpedini è di 10 miglia circa.

Rispetto poi alla solidità delle navi di questo tipo dirò che quando la lancia norvegiana fu stivata a bordo del vapore che dovea condurla in Norvegia, nell' uscire dalla darsena urtò contro una nave che collocava una gomena, la prora della quale entrò nel lato della torpediniera, la fece uscire dalle morse sulle quali era collocata e la fece cadere alla distanza di 15 e 18 pollici, arcando in più parti la carena, ma produsse pertanto così lieve avaria che la torpediniera partì appena giunta a Stocolma, per 150 miglia di viaggio verso la Norvegia.

Quanto alla attitudine a reggere il mare parmi non potere fare meglio che leggere il seguente passo di una lettera scrittami dal cap. Koren della marina della Norvegia, ove descrive esattamente quel viaggio: « Rispondo alla vostra del 14 e mi » gode l'animo di raccontarvi la escursione che feci nello scorso » novembre da Götheburg a Horten (circa 150 miglia marine » di distanza) nella lancia costruita dalla vostra società per il » servizio delle torpedini. La stagione era già inoltrata e a me » premeva di condurre più presto possibile la nave in Norvegia; » per lo che, turato il foro della poppa a sinistra e fatto un » piccolo giro per esperimento per provare se la macchina la- » vorava bene, partimmo da Götheburg il 21 novembre dopo » mezzodì. Il vento aveva soffiato violento tutta la giornata da » S. O. e gli amici mi esortavano a non partire per quel giorno, » dacchè i marosi dovevano esser grandi nel *fiord* che sono co- » stretto a traversare per raggiungere il nuovo canale ed il pas- » saggio littorale di Marstrand, ove avevo in animo di fermarmi » a passar la notte. Ma il tempo stringeva e partii, dopo avere » assoldato un piloto svedese per tutto il viaggio, sapendo che » aveva frequentato quella costa per 25 anni e sicuro che era » pratico di tutti i passaggi e di tutti i seni. Quando entrammo » nel *fiord* di cui ho detto sopra soffiava una forte brezza da » due terzaruoli delle gabbie, col mare grosso, ma le rupi alte ci » davano un po' di riparo. Ordinai al piloto di governare al- » l'entrata del canale, la qual via ci faceva avere il mare circa

» a quattro quarti della poppa a sinistra, ma egli mi rispose
» senza scomporsi che non aveva mai fatto quel cammino e che
» era pratico solamente della via circolare esterna che ci avrebbe
» fatto passare in alto mare per girare intorno all' isola sulla
» quale è fabbricata Marstrand.

» Non sapevo sul primo che cosa fare: calava la notte; il
» vento rinfrescava e la nave non somigliava a un libo, ma era-
» vamo tanto lontani che stimai miglior consiglio di andare
» avanti; v' era da navigare circa quindici minuti col mare a
» traverso e quando ci mancò il riparo delle roccie i movimenti
» della nave furono violenti e da impensierire in modo straordi-
» nario. Nondimeno non faceva acqua e, esaminatala per qualche
» tempo, m' accorsi che pericolo non v' era, così che udii quasi
» con un certo piacere che quello stupido di piloto mi doman-
» dava se la nave avrebbe fatto cappello.

» Quando l' ultima isola fu girata e cominciammo a correre
» innanzi col vento in poppa la nave era tutta raddrizzata ed
» entrammo senza ostacoli nel porto. Due ore dopo il nostro
» ingresso spirò un grosso colpo di vento.

» Il giorno dopo fummo costretti a passare fuori delle roc-
» cie, a 20 miglia di distanza; il vento era calmato, ma vi era un
» grosso mare vecchio. Avevamo sole 50 libbre di pressione nella
» caldaia e l' unico ostacolo erano delle proiezioni quando la
» nave rollava e l' impossibilità in cui eravamo di giovarci del-
» l' iniettore; fummo quindi costretti a servirci del piccolo ca-
» vallo per tutto il tempo.

» Giungemmo a Horten a tempo e senza avarie e, a mio
» giudizio, la nave, per quanto è lecito giudicarne da una rapida
» occhiata, è più atta al mare di quel che non si potrebbe pensare.»

Il capitano Koren in un' altra lettera dice:

« L' anno scorso toccammo con la vostra lancia sopra un
» basso fondo con una velocità assai grande. Andando indietro
» l' elica a due pale urtò contro la roccia e si guastò non poco,
» ma le pale non si ruppero e la lancia potè ritirarsi senza
» danno. Fortunatamente la roccia non sporgeva, ma era stato
» un duro cimento. »

A ragione allego questi fatti perchè quando questa nave era sperimentata sul Tamigi, molti, udendo parlare dello spessore delle lamiere adoperate, temettero che non fossero assai resistenti per affrontare il mare, e tra questi lo stesso signor Reed affermò alla Càmera de' Comuni che quando saliva a bordo di una delle nostre navi temeva sempre che il piede ne attraversasse il fondo.

Tutte le lance che noi costruimmo rimasero a terra sulla sponda del fiume in faccia ai nostri cantieri finchè non furono compiute e furono lasciate all' asciutto ad ogni marea senza che mai provassero danno di sorta e reputo che tutte le nostre corazzate moderne ne risentirebbero un nocumento infinito se anche con quelle si adoperassero così scarse cure.

La cattiva opinione che ormai è nata rispetto alla solidità di queste navi procede senza dubbio, perchè si vede solamente una lastra sottile di lamiera che non pare molto resistente, ma quando questa lastra è di acciaio ed è lavorata a martello sull' ancudine e foggiata secondo le forme della nave, il caso muta aspetto; l' acciaio ha fino ad un certo punto la stessa tempra che si dà alle seghe e la combinazione delle lamiere curve come il robusto scheletro che le sostiene formano una costruzione che è atta a resistere a tutte le consuete forze distruttive che le si possono opporre.

Il seguente tipo di torpediniere è quello che è stato dato ai governi austriaco e francese. Eccone le dimensioni: lunghezza 67 piedi; baglio 8 piedi e 6 pollici; immersione 4 piedi e 3 pollici. La velocità garantita era per la nave austriaca: 15 miglia per lo spazio d' un' ora e per le lance francesi 18 miglia per lo spazio di due ore. Queste lance furono costruite con una lamiera più densa di quella del tipo di 57 piedi, e l'armatura fu da ciascun bordo estesa fino alla linea di galleggiamento. Furono divise in compartimenti stagni e differiscono dalle lance scandinave in questo: gli scompartimenti a prora e a poppa della macchina hanno sempre dei ponti invece di esser coperti solamente di lamiere mobili d' acciaio.

La macchina era poco dissimile da quella delle lance scan-

dinave, senonchè le macchine potevano sviluppare 200 cavalli nominali e l'aria era fornita ai focolari dal movimento d'un ventilatore sopra le graticole, invece di essere spinta direttamente sotto di quelle.

L'armamento di queste lance erano due torpedini attaccate in cima a due aste di legno di 4 pollici e mezzo di diametro, lunghe 43 piedi incirca, unite alla batteria d'accensione con de' fili isolati e collocati per esplodere o per l'effetto dell'urto contro la nave nemica o ad una distanza voluta secondo l'operatore.

Le stesse torpedini erano cassette di rame per la lancia austriaca capaci di contenere 11 000 centimetri cubi di materia esplosiva e per quelle francesi 25 chilogrammi di dinamite. Ad una estremità è il canale per l'asta e all'altra la disposizione per il contatto, che è una placca metallica che può essere spinta contro le estremità ove sono legati i fili. La qual placca e i suoi accessorii sono coperti da una fodera di cautciù perchè le cassette siano stagne. In mezzo alla scatola v'è una apertura per caricare la torpedine; è un foro di 3 pollici e mezzo di diametro nel quale si avvita il coperchio quando la torpedine è riempita. I fili s'introducono da un'apertura filettata per impedire che vi entri l'acqua. La batteria è una modificazione della notissima pila di Smée, con un solo acido e sono sei bacini guarniti di placche d'argento platinato e di zinco che bisogna tener fuori dall'acido col mezzo di un rullo per impedire l'ossidamento continuo. La spoletta consiste in due forti fili di rame, isolati col mezzo di una composizione non conduttrice e riuniti da un filo di platino finissimo circondato da fulminato di mercurio che è difeso da uno strato di stagno. Queste spolette sono adoperate con un esploditore che è una lunga cartuccia di rame ripiena per metà di fulminato di mercurio. I fili conduttori sono collocati col metodo semplice ed efficace (per cui prese il brevetto il capitano Mac-Froy) delle officine d'artiglieria di Londra, col quale con soli tre fili la torpedine può esplodere o al contatto della nave nemica o col mezzo di un ferma-circuito, a grado dell'operatore. Il chiudi-circuito è un apparecchio

che serve a riunire con rapidità le due estremità del filo. È formato da due pezzi di cautciù vulcanizzato e vi si fa passare attraverso il filo legato alla estremità. Que' pezzi sono riuniti per mezzo di una chiocciola di cautciù vulcanizzato e una molla disgiunge le due estremità del filo in modo che non fa pressione.

Il rompi-circuito è simile al chiudi-circuito, ma non ha molla. Il rompi-circuito nel circuito ha lo scopo d' impedire alla torpedine di esplodere fuorchè quando è a contatto del nemico e così pone in assoluta balìa dell' operatore il momento dello scoppio.

In qualunque modo accada, o per mezzo del chiudi-circuito o col contatto della nave nemica, appena passa nell' innesco una forte corrente il piccolo filo di platino si riscalda a rosso, il fulminato di mercurio esplode e produce l' esplosione del detonatore e nel tempo stesso quella della carica della torpedine. Lo sforzo della esplosione si apre la via fino all' aria per il cammino più corto il quale, se la torpedine è bastantemente vicina, è attraverso la nave del nemico.

Le aste si manovrano col mezzo di due manicotti ribaditi insieme a angolo retto, in modo che forma qualche cosa che rassomiglia un T. L' asta della torpedine è passata a traverso il tubo orizzontale, che può muoversi intorno al centro del tubo verticale, il quale può descrivere un quarto di circolo ad angolo retto con la linea media della nave. Nell' assalto di fronte il tubo verticale è disposto in guisa da esser parallelo alla superficie dell' acqua e quello orizzontale è inclinato abbastanza affinchè quando sarà spinta la estremità dell' asta stia 8 o 10 piedi sotto la linea di galleggiamento. Ed in quella posizione è mantenuto col mezzo di due carrucole incocciate in cima all' alberetto. Nell' assalto per traverso il manicotto verticale è collocato in modo che prenda una posizione tale che l' estremità dell' asta quando sia immersa possa toccare la nave nemica a 8 o 10 piedi circa sotto la linea di galleggiamento.

Gli esperimenti della velocità della lancia austriaca furono fatti l'11 settembre 1875 e dettero 24 700 giri in una corsa di un'ora sul Tamigi e il numero di giri necessarii per fare un mi-

glio nell'acqua immobile si sperimentò essere 1357; lo che dà per un'ora una distanza percorsa di 18 202 miglia, ossia 3202 al di sopra della velocità stabilita nel nostro contratto. In media la pressione del vapore fu 105 libbre per pollice quadrato e il vuoto durante lo spazio percorso fu di 25 poll. e mezzo.

Rispetto alla lancia francese il numero totale delle rivoluzioni fatte nello spazio di due ore nella rada di Cherbourg fu di 49819 ed il numero voluto per fare un miglio nell'acqua immobile si sperimentò essere di 1382, di guisa che la distanza percorsa in queste due ore fu di miglia 36,05, precisamente oltre alla velocità stabilita dal nostro contratto. Durante queste due ore la pressione media del vapore fu di 108 libbre per pollice quadrato e il vuoto di 25 pollici.

La lancia austriaca fu mandata a bordo d'un piroscafo, ma quelle francesi, sotto il comando di un capitano di molta pratica, navigarono da Chiswick a Cherbourg, non costeggiando tutte le lingue di terra, ma arditamente da Douvres a Cherbourg.

Le lance francesi, poco dopo il loro arrivo a Cherbourg, furono modificate in maniera da servire soltanto all'assalto di fronte, perchè le autorità francesi pensarono che quelle piccole navi erano piu atte a resistere agli effetti d'una esplosione dritta da prora che in qualsivoglia altro luogo. La modificazione che fu scelta consiste in un'asta d'acciaio lunga circa 40 piedi con l'estremità del diametro di 6 pollici circa e piena e l'altra di 1 pollice e mezzo vuota; l'asta aveva dalla parte piena delle piccole carrucole che sdrucciolavano su due corde tirate da poppa a prora della lancia e l'altra estremità, ov'era stabilita la torpedine, girava sopra un cilindro collocato a prora. Alcune corde passando sulle carrucole e sovra un molinello posto nel compartimento di prora, erano attaccate alla estremità dalla parte di dentro e girando il molinello o si faceva entrare o si spingeva fuori l'asta a seconda del bisogno. Sarà notato che quando l'asta è sporta fuori l'estremità interna è costretta a percorrere una linea parallela al ponte e l'estremità esterna riceve la pressione dell'acqua ed è posta in guisa che quando l'asta è spinta del tutto la torpedine viene immersa per 8 piedi e mezzo incirca.

Credo che le disposizioni prese per l'esplosione furono conformi a quelle che noi descrivemmo prese su quelle danesi, ma non ho precisi particolari.

In quest'anno, nel febbraio e nel marzo, furono fatti degli esperimenti molto notabili con queste torpediniere. Non solo mostrarono i tremendi effetti dell'esplosione sulla nave messa alla prova, ma anche lo scarso pericolo che corre la torpediniera stessa. Gli ultimi esperimenti furono fatti al largo di Cherbourg il 3 di marzo in presenza del vice-ammiraglio Cloué, dei contr'ammiragli Jaurès e Lafont e di molti altri ufficiali della marina francese. La nave assalita era la *Bayonnaise*, fregata vecchia di legno di circa 2000 tonnellate, già molto provata negli esperimenti antecedenti e che, in questi, fu tenuta a galla con delle botti vuote. Nell'intento di imitare vie più le condizioni di un vero combattimento, la fregata era rimorchiata con la velocità di 6 miglia circa dal vapore a ruote il *Coligny*. La lancia assalitrice si avventò contro la *Bayonnaise* con la rapidità di 14 miglia circa, che al momento dell'assalto fu scemata per impedire un urto tra le due navi. La torpedine caricata con 15 chilog. di cotone fulminante umido stava immersa due metri e mezzo sotto la superficie del mare e scoppiò quando percosse i fianchi della *Bayonnaise* e l'avrebbe calata con un solo colpo a fondo se non l'avessero sostenuta le botti vuote. Quando scoppiò si sentì una lieve scossa e all'istante si sollevò un'ondata immensa tra la fregata e la lancia, che fu ricacciata indietro ad una buona distanza e coperta d'acqua in tal forma che il sig. Lemoine e i suoi valorosi compagni non avrebbero potuto, in quel momento, affermare di non essere inghiottiti dalle onde. Ma per buona fortuna il malaugurato dubbio non durò a lungo ed il signor Lemoine risalì dopo tranquillo a bordo del *Coligny*.

Io ho ragione di credere che il pericolo che corre una torpediniera che assalga una nave in legno, come la *Bayonnaise*, già mezza piena d'acqua e costruita con tavole di molto spessore riunite da una robusta membratura, è molto più forte che se l'assalto fosse rivolto contro una corazzata che ha i fondi formati con sottili piastre di ferro o d'acciaio. Risultati siffatti chia-

riscono, a quanto pare, che non vi è nessun pericolo da temere a bordo delle nostre navi tanto nello scafo come nelle macchine per la esplosione di quei terribili arnesi.

Farò notare che la seconda torpediniera *Thornycroft* non fermò a tempo opportuno, si avventò contro la *Bayonnaise* con la velocità di quasi 8 miglia, e si ebbe la prora schiacciata, ma l'avaria fu così lieve che il giorno dopo, anche col mare burrascoso, potè navigare in piena rada e tornare senza imbarcare più acqua di quella che non fosse possibile vuotare con le sue pompe. Il meccanismo non era guastato menomamente e nessuna articolazione aveva ceduto.

Il risultato importante che si potè trarre dalle esperienze fatte dal governo francese fu quello di provare che solo il 90 per 100 nel peso delle materie esplosibili, che si potrebbe incendiare con sicurezza dalla prora, non si potrebbe farlo dalla poppa e questa proporzione scende al 35 per 100 per l'esplosione dai fianchi.

Il terzo tipo quanto alla grandezza delle torpediniere che costruiamo è quello che ci fu ordinato dai governi olandese e italiano. Hanno 22 m. 80 di lunghezza ed il loro baglio maestro è largo 3 metri. Debbono avere 18 miglia di velocità garantita. Il piano è simile a quello delle torpediniere francesi, fuorchè la potenza nominale della macchina è di 350 cavalli; inoltre sono più elevate sull'acqua di guisa che possono tenere il mare più agevolmente. Il tipo olandese dovrà ricevere delle torpedini secondo il sistema eletto dal governo francese; il tipo italiano sarà armato con le torpedini Whitehead.

I particolari della costruzione di queste torpedini sono celati all'industria con cura infinita; ma così, in modo generale, si può dire che la torpedine Whitehead somiglia nella forma un sigaro. È una specie di serbatoio la cui lunghezza è tra i 4 m. 20 e i 5 m. 70 del diametro corrispondente di 35c., 5 a 40c., 6. È costruita con un acciaio speciale. La lunghezza può suddividersi in tre parti principali: la testa che contiene il cotone fulminante e l'apparecchio esplodente; la parte centrale ove è il meccanismo e la coda nella quale è rinchiusa l'aria

compressa per il servigio delle macchine. L'apparecchio motore è una macchinetta Brotherhood a 3 cilindri, che è un tipo che giova oltremodo allo stivamento in una camera cilindrica, ed è nondimeno tanto riunita che non penso di errare se affermo che una macchina capace di sviluppare la forza di 40 cavalli non può pesar più di 15 chil., 855. La pressione meccanica dell'aria racchiusa nella coda per solito è di 70 chil. 3 per ogni centimetro quadrato e basta quella quantità per fare percorrere alle torpedini delle più grandi dimensioni la distanza di 200 metri con la velocità di 24 miglia, ossia 910 m. con la velocità ridotta di 16 miglia. In conseguenza di una particolare collezione di timoni orizzontali la torpedine può compiere la corsa sotto la superficie ad una data profondità e mantenervisi anche quando ha perduto tutta la velocità. E la destrezza già ottenuta nel maneggio della torpedine Whitehead è tale ch'io son persuaso che sarebbe quasi impossibile di fallire una corazzata a 900 m. di distanza, anco quando la nave dalla quale è lanciata avesse una velocità di 10 a 12 miglia.

Parleremo ora delle torpediniere del tipo *Lightning*. Questa lancia ha 25 m. 20 di lunghezza da una estremità all'altra e 3 m., 25 di larghezza al baglio maestro. L'immersione è circa di 1 m. 50 garantita per una velocità di prova di 18 miglia. L'apparato motore del *Lightning*, simile a quelli che già abbiamo descritti, può sviluppare la potenza nominale di 350 cavalli. Lo scafo è fatto di piastre più grosse di quelle adoperate ordinariamente e le sue linee al bagnasciuga sono più complete onde possa, occorrendo, navigare con un mare anche assai burrascoso. Di più perchè possa star lungamente al largo i camerini degli ufficiali e dell' equipaggio sono stati disposti meglio che in qualunque altra lancia dello stesso genere. Il meccanismo del timone è posto in modo che il *Lightning* può essere guidato tanto dalla torre (*Conning tower*) come di sopra il ponte, e il solito apparato telegrafico è collocato anche quello in guisa che può aver comunicazione con la macchina dal ponte e dalla torre la quale ha la sommità sostenuta sopra tre viti per alzarla o abbassarla a piacimento. Così la vista avrà i suoi

limiti secondo le circostanze volute per il campo della visione o per il pericolo di essere colpiti dai proiettili nemici.

Il *Lightning* sarà armato con le torpedini Whitehead che saranno scagliate dal castello di prora col mezzo di una speciale disposizione che non posso descrivere perchè non mi è nota abbastanza. Le torpedini saranno caricate con l' aria compressa per mezzo delle pompe prementi del sistema Brotherhood. Questa lancia non ha ancor fatte prove ufficiali, ma negli esperimenti preliminari fatti sul Tamigi ha dato al miglio misurato la velocità di 19, 4 miglia all'ora. La quale sarà di poco minore quando avrà a bordo le torpedini con tutto il loro corredo; ma vi rimane sempre molto per la velocità di 18 miglia garantita da noi. Il tipo più vicino è quello delle sei torpediniere che ora costruiamo per il governo francese, che hanno 26 m., 10 di lunghezza, 3 m., 15 d' apertura al baglio maestro e sono costruite di piastre più grosse anche di quelle del *Lightning*. Noi abbiamo preso l' impegno che abbiano la velocità di 18 miglia per lo spazio di 3 ore. A differenza di quello che soliamo fare generalmente i propulsori sono posti in faccia ai timoni e così la facoltà di girare sarà aumentata. Per tentare che lo scafo, per quanto è possibile, non si ossidi ne abbiamo galvanizzate le differenti parti sotto la linea d'immersione. E un apparecchio fumivoro posto alla base del fumaiolo impedirà al nemico di scoprire la torpediniera la notte.

Il governo francese farà l'armamento di queste torpediniere, e credo che consisterà in un sistema di torpedini in asta simili a quelle già collocate a bordo delle lance che noi gli abbiamo già date. Ma sono molto acconcie al servizio della torpedine Whitehead e vi si potrà collocare tutto l' apparato necessario per lanciarle. E prevedendo la possibilità di una collisione con le grandi velocità, come accadde ad una delle nostre lance quando si facevano le esperienze di Cherbourg, queste torpediniere avranno un apparato a poppa per diminuire la violenza dell' urto.

E qui finirò la descrizione succinta delle lance da noi costruite per l' uso speciale delle torpedini; dirò bensì che seb-

bene abbiamo ottenuto delle grandi velocità, queste lance non sono rapide come alcuni altri nostri tipi. E tra gli altri citerò quello costruito l'anno scorso per la baronessa Rothschild che fu provato sul lago di Ginevra. Quella lancia, lunga 27 m. e larga 2, mantenne la velocità di 21 miglia circa per tutto il tempo che durò il passaggio sul lago da Ginevra a Villeneuve. E voglio dire ora che, sebbene questa lancia sia la più veloce, è vero, di quante ne abbiamo varate finora, pure noi ne immaginammo il piano e siamo pronti a costruirne delle altre che possano dare la velocità di 25 miglia. Queste lance saranno le più grandi e le più costose di tutte quelle che abbiamo descritte, ma probabilmente per gli usi militari saranno mezzanamente utili, se occorresse servirsene per mandare de'dispacci o per le torpedini.

Il fatto della grande rapidità che tutti gli stranieri tengono in tanto conto quando si tratta di torpedini, da noi non è stato esaminato quanto occorre. Ma io penso con ragione che anche a questa mancanza sarà provveduto subito dopo gli esperimenti officiali del *Lightning*. Nondimeno è pur troppo vero che noi, forse alla vigilia di una grande guerra, abbiamo una sola torpediniera di grande velocità al servizio della flotta, mentre le altre nazioni se le procacciano in gran copia per difendere i loro porti principali.

Qualche volta alcuni, nel convenire dei grandi vantaggi che procura nel suo genere una grande velocità come io dimostravo loro, hanno sostenuto che per il servizio delle torpedini non ve n'era nissun bisogno e che una lancia a vapore di una nave che si muova lentamente e silenziosamente contro la nave nemica avrebbe la stessa efficacia quanto una lancia rapida. E dicevano: dacchè queste lance sono sempre necessariamente a bordo delle navi per altri usi e costano assai meno, sarebbe molto più opportuno di comprarne una grande quantità, anzichè avere alcune torpediniere rapide che sono atte solamente ad un uso particolare. E per vero questo concetto sarebbe esatto se il nemico fosse all' ancoraggio e a bordo non stesse intento per nulla; ma questa è una supposizione che io temo sarà molto rara nelle guerre attuali.

Credo che si possa affermare che nell'arte della guerra il numero è utile solamente quando la forza che rappresenta può essere condotta in contatto col nemico. Così non andrei a rilento a sostenere che qualunque numero di lance a vapore che facciano 8 miglia e siano munite di torpedini in asta potrebbero trovarsi nella China quanto nella vicinanza di una corazzata che possa fare 12 miglia, per il danno, voglio dire, che potrebbero arrecarle. La corazzata dovrebbe solo ritirarsi dinanzi ai suoi nemici lilliputiani con una velocità un po' minore della loro e calarli a fondo di mano in mano che arrivassero a portata giusta.

Al contrario, immaginate il caso che si presenti qualche corazzata in vista di un nostro porto e supponete questo difeso da una flottiglia di torpediniere che fili 18 miglia. La meglio sarebbe di starsene quieti finchè il nemico non fosse ad una giusta distanza per adoperare i cannoni, p. es. 3 miglia al più. Se in quel momento 6 o 12 di quelle lance si slanciassero contro di lui sarebbero lungo i suoi fianchi mezz' ora dopo il momento della loro partenza quando anche la nave nemica fuggisse subito a tutto vapore. Con delle lance armate di torpedini Whitehead non farebbe mestieri di andare fino al nemico, e così sarebbero agevolmente colpite, sebbene, per vero dire, il pericolo d'essere esposti al fuoco di una corazzata non sia molto grande, anche con la scarsa velocità di 6 miglia all' ora, cioè 3 metri per minuto secondo.

Or fa un anno, a Winbledon, furono tirati 5000 colpi contro il *Running Deer*, che è un bersaglio che si muove con la velocità di 1 m. 80. Or bene: tranne i colpi tirati da una piattaforma fissa e da uomini che fanno quasi il mestiere di tiratori, solo uno fra 10, alla distanza di 100 metri, colpì il disco centrale. Cosicchè oltre queste difficoltà aggiungete degli uomini comparativamente poco pratici del tiro che fanno fuoco dall'alto d'una piattaforma mobile, ad una distanza mal nota e contro un bersaglio che si muove due volte più rapidamente del *Running Deer*, supposto che la torpediniera dia la caccia alla corazzata, o cinque volte anche più presto se questa è stata sorpresa all'improvviso, ed

avrete allora una qualche idea della difficoltà che vi sarebbe per cogliere queste navi. E quand'anche potessero esser colte, per conseguenza della inclinazione delle superficie esposte, nessun proiettile di armi leggiere, ad una distanza relativamente assai corta, non le trapasserebbe. Inoltre fu calcolato che de'grossi cannoni che lanciassero *shrapnels* con precisione e ad una distanza esattissima potrebbero scaricare solamente una palla e mezzo per ciascuna scarica sopra un campo simile a quello che una torpediniera lascia scoperto, come il *Lightning*, a 900 m. di distanza.

E, dacchè parliamo della sicurezza nell'assalto diretto da quelle lance, reputo che non è stato posto mente abbastanza all'effetto demoralizzatore che genera l'accostarsi furtivo di una di queste lance che porta un arnese terribile come la torpedine. Gli ufficiali francesi del *Coligny*, quando furono fatti gli esperimenti di Cherbourg, dicevano che a vedere quelle due piccole navi di colore oscuro che sdrucciolavano silenziose sull'acqua alla loro volta provarono un certo senso di ribrezzo non dissimile da quello che suscita l'avvicinarsi di un serpente velenoso.

Ad ogni modo le esperienze, dalle quali dobbiamo trarre i più grandi insegnamenti furono quelle fatte al tempo della guerra d'America. Il luogotenente Cushing così descrive i pericoli che gli fecero correre i proiettili della nave a sprone confederata *Albemarle*, che egli stava per mandare a fondo e il poco effetto che egli ne provò insieme ai suoi compagni:

« I ribelli si apprestarono con grandi clamori al combatti-
» mento; dettero nella campana e, mentre ci ricoprirono di pro-
» iettili, pareva che fossero nella massima confusione. »

E poco sotto dice:

« Tre palle colpirono il mio rivestimento e l'aria ne pareva
» oscurata.

» Il risultato di questo immenso cannoneggiamento fu, che
» noi per la maggior parte fummo fatti prigionieri, alcuni an-
» negarono, un solo la scampò (ed io stesso) e si salvò per un'al-
» tra direzione. »

Ma egli non dice punto che qualcuno de'suoi fu colpito da una palla nemica.

Spesso fu domandato: Qual è il genere di torpedini più acconcio per queste torpediniere? — Confesso che è arduo il rispondere.

Per le lance di 17 metri, come quelle che furono date al governo svedese, e per quelle di 20 metri, come quelle prese dal governo francese, io non sono lontano dal credere che la torpedine inastata o quella di Harvey modificata sono le migliori. E per vero queste lance non sarebbero adatte per la torpedine Whitehead con tutto il suo corredo da lanciare e le pompe prementi. Per quelle più grandi si potrebbe adoperâre la torpedine Harvey, ma parmi che siano più convenienti quella Whitehead e quella in asta. In generale si pensa che la torpedine Whitehead sia la più sicura nella manovra; ma se dall' altro canto gli uomini debbono esporsi sul ponte per lanciarla, sia pure alla distanza di 450 metri, credo che sia molto meglio averli tutti riparati e, giacchè si corre il rischio di ricevere de'proiettili più grossi, andarsi a collocare lungo i fianchi del nemico con una torpedine inastata; io reputo che allora l'operazione avrebbe un risultato più sicuro.

Per dimostrare con un esempio quanto è possibile di tentare, nell'assalto delle grosse navi, a toccare anche i loro fianchi stessi, credo opportuno di allegare l' audace tentativo di mandare a fondo il *Minnesota* degli Stati Uniti, intrapreso dal comandante Hunter David. Quell' ufficiale fece il tragitto da Richmond a Hampton-Roads sopra una piccola lancia a vapore fornita di una torpedine contenente 27 chilog., 18 di polvere nera. Partì la sera da Richmond, navigò tutta la notte e il giorno si tenne celato in una calanca.

La notte appresso arrivò ad Hampton-Roads e si avvicinò lungo il *Minnesota* le cui sentinelle lo chiamarono e appena potè fece fuoco. La confusione fu tale per quel suo arrivo improvviso che non solo gli riuscì di scaricare la torpedine, ma di tornare anche illeso a Richmond, non ostante le cannonate e i segnali che si facevano da ogni parte. Il macchinista potè

mettere in moto la macchina solamente lungo tempo dopo l'esplosione. (Il *Minnesota* aveva una macchina ad un solo cilindro che era al punto morto).

Credo che la difesa più efficace contro le torpediniere sia quella di averne delle simili, che navighino sotto vapore intorno alla nave che difendono pronte a sfondare o a distruggere in un modo qualsiasi le lance nemiche. Con tale intento si potrebbe anche modificare alquanto la granata a mano. In ogni caso queste lance di guardia dovrebbero avere delle velocità almeno eguali a quelle nemiche e dovrebbero essere fatte in guisa da poterle alzare a bordo quando non servissero più per la tutela della nave. Noi abbiamo disegnato i piani di alcune piccole lance atte a questo, benchè a me paia che il tipo delle nostre torpediniere di 17 piedi sia assai piccolo per poter fare sul mare questo servigio; e 7 tonnellate di peso non sono un ostacolo insormontabile quando dovrà risolversi il problema di alzarle a bordo. Il maggior pericolo per le nostre lance è senza dubbio quello di esser colate a fondo, perlochè penso, già da qualche tempo, che sarebbe opportuno di togliere nella costruzione loro quel denso guscio a prova di palla, fuorchè in quella parte che difende la macchina e di sostituirvi una difesa semplice di spessore solito. In tal modo quello che si risparmierebbe nel peso potrebbe servire a costruire delle mezze paratie alte assai per arrivare sopra la linea di galleggiamento e ve ne dovrebbe essere una a ciascuna terza o quarta parte della lunghezza presa sul fondo.

Se una palla trapassa i fianchi di una torpediniera non accade per questo che ne patiscano direttamente i suoi marinari; ma la conseguenza è che la palla traversa i fondi, l'acqua penetra nell'interno e, se in tal caso non è in poca quantità, la lancia andrà a fondo. Le mezze paratie gioverebbero dunque a dare un limite alla quantità d'acqua e oso dire che così non vi sarebbe difficoltà alcuna ad accecare la falla e vuotare la lancia con le pompe di esaurimento. Alcuni fra i miei uditori potranno di sicuro immaginare dei nuovi perfezionamenti da farsi nella costruzione di queste torpediniere e mi stimerei troppo felice

se volessero farmi note le loro osservazioni intorno questo argomento. Però il porle in atto dipende assolutamente dagli ufficiali responsabili di que' governi dai quali riceviamo le ordinazioni. Concedetemi però di dire che per tutto quanto riguarda il mio socio e me saremo sempre intenti ad accogliere tutti i perfezionamenti possibili e non permetteremo giammai che dei cattivi disegni, de' materiali non buoni o del lavoro non accurato escano dalle fabbriche nostre.

(Dalla *Revue maritime et coloniale*).

RELAZIONE

DELLA COMMISSIONE DELLA CAMERA DEI DEPUTATI

sul progetto di legge relativo alla spesa straordinaria per l'adattamento del Lazzaretto di San Jacopo in Livorno ad Accademia navale, presentato dal MINISTRO DELLA MARINA *nella tornata del 22 nov. 1877.*

ONOREVOLI COLLEGHI!

I.

La proposta di legge sulla quale abbiamo l'onore di riferire alla Camera trovasi informata a quei principii di unità nazionale che sempre vennero accolti con unanime patriottismo dal parlamento italiano.

Stabilire nel nostro paese un istituto di educazione e istruzione militare, dal quale escano tutti quei giovani che dovranno gradatamente alimentare e rifornire il quadro degli ufficiali della marina, ecco lo scopo del presente schema di legge.

Fino dalla costituzione del nostro regno un tale patriottico pensiero si presentò alla mente di chi presiedeva in allora ai consigli della Corona e dirigeva in pari tempo l'amministrazione della marina.

Nel 1861, infatti, gli ufficiali delle varie marine d'Italia formarono, con la loro fusione, il quadro della nuova marina italiana. Senonchè l'alimento successivo di questa forza marittima, tratto dalle due scuole già esistenti in Genova e in Napoli

per le due antiche marine della Sardegna e delle due Sicilie, questo alimento al personale marittimo già fuso, proveniva, nel quadro degli ufficiali, con le tradizioni di altra epoca e con educazione diversa; circostanze queste che non potevansi evitare finchè perdurava la causa atta a produrle.

Ed invero le predette due scuole di marina, per quanto dal 1861 si trovassero rette da uno stesso ordinamento, dalle medesime prescrizioni per le ammissioni, per gli studii, per il governo loro, era però prevedibile non avrebbero potuto mai dare risultati identici. Ad ogni modo, quand' anche i risultati scientifici non avessero in nulla differito tra quei due istituti, rimaneva pur sempre il grave inconveniente per un corpo militare, di avere i proprii ufficiali educati in due stabilimenti separati e lontani tra loro.

Nessun paese possiede due istituti superiori distinti e tendenti ambidue allo scopo di alimentare il medesimo corpo militare, a fornire gli ufficiali per una stessa e identica specialità.

Avvenuta la fortunata riunione dei due Stati per i quali appunto furono in antico create le due scuole marittime di Genova e di Napoli, compiuta la fusione del personale di quelle due marine, riusciva perciò logica la conseguenza, evidente la necessità, di riunire puranco in una sola le due scuole già esistenti.

In base a questi concetti, in conformità a queste esigenze, nel novembre 1862 venne presentato alla Camera un progetto di legge inteso a stabilire in Livorno un' accademia che dovesse servire per l' educazione di tutto il personale della regia marina.

Per l'avvicendarsi delle crisi e delle successive modificazioni ministeriali quel progetto fu ritirato nel 1863.

Nell' organico però presentato nella tornata del 18 aprile 1864 all' art. 24 del medesimo trovasi espressa la proposta di stabilire un' accademia navale allo scopo di provvedere ai posti vacanti nel quadro degli ufficiali di vascello della nostra marina.

Questo concetto stesso, formulato espressamente nel 1863 negli *Studii per un piano organico della marina*, stava quasi per essere attuato dal ministero che reggeva la cosa pubblica

nel 1865; fu suggerito dalla commissione d'inchiesta sullo stato del materiale (†), istituita con regio decreto 25 agosto 1866, e proposto parimente da altra commissione che nel 1867 veniva incaricata dal ministero di stabilire le basi per un completo riordinamento delle nostre forze navali.

In sul finire del 1867 le due scuole di Genova e Napoli, che fino a quell'epoca rappresentavano ciascuna un completo istituto di educazione e istruzione militare marittima, subirono una radicale modificazione nel loro ordinamento e quindi nello scopo loro; in seguito di che le due antiche scuole vennero nominalmente soppresse, determinando che ciascuna delle medesime fornisse un periodo parziale di educazione marittima. In base a questa disposizione, confermata dal regio decreto 20 settembre 1868, trovasi oggidì regolato l'ordinamento della scuola per la nostra marina militare. Il corso degli studii è diviso in cinque anni, tre dei quali vengono compiuti nella scuola di Napoli, gli ultimi due in quella di Genova.

Se in verun paese, come abbiamo osservato poc'anzi, esistono due scuole per provvedere all' alimento dello stesso corpo militare o marittimo, manca parimente un esempio qualsiasi che corrisponda alle disposizioni anzidette le quali suddividono una istituzione che, per sua natura, deve essere complessa, in due periodi presso due istituti separati e lontani tra loro, alterando benanco lo scopo di ciascuna delle singole istituzioni già esistenti nelle due marine di Napoli e della Sardegna. Una tale innovazione non era atta per sè a togliere gli inconvenienti delle due scuole separate, anzi sotto un qualche aspetto li rendeva maggiori. È però da notarsi che nell' articolo preliminare del regio decreto 20 settembre 1868, testè ricordato, si annunciava la provvisorietà di consimile fatto il quale doveva durare soltanto fino a che una legge speciale avesse provveduto alla

† La commissione d'inchiesta era composta come segue: Serra, senatore, *presidente* — Biancheri, avvocato, deputato — Castagnola, deputato — Correnti, deputato — De Cesare, deputato — De Viry, contr' ammiraglio — Di Brocchetti, contr' ammiraglio — Ferracciù, deputato — Maldini, deputato — Negri, ispettore dei consolati — Tamaio, deputato.

istituzione di una accademia navale. Il concetto di unificazione era adunque compreso anche in quello stesso decreto che mettendo mano ad una riforma così importante si limitava però ad applicarla in modo transitorio e tanto incompleto.

E la prova più manifesta che quel decreto non bastava, nè risolveva la questione, ci viene offerta, e la troviamo negli atti nostri parlamentari, con la presentazione dei due progetti di piano organico della marina formulati nelle due epoche nelle quali l'onorevole ammiraglio Ribotty tenne l'amministrazione della marina.

Nel progetto presentato a tale scopo nella tornata del 16 marzo 1869, così si esprimeva l'onorevole ministro:

« Penetrato io pure al pari di tutti i miei onorevoli prede-
» cessori della importanza delle scuole marittime, dalle quali
» dipende l'avvenire della nostra marina militare, e dividendo
» il savio parere dei più, ho stabilito il principio di un'unica
» scuola di marina destinata al reclutamento dei nostri ufficiali
» di vascello. »

L'esame parlamentare sopra questo progetto di organico non ebbe corso attesa la chiusura della sessione parlamentare e la successiva crisi ministeriale.

Ritornato nel 1871 al ministero lo stesso onorevole Ribotty, veniva ripresentato alla Camera un altro progetto di organico nella seduta del 12 dicembre 1871, sopra basi diverse da quelle che informavano la proposta del 1869. Ciò non pertanto il concetto dell'accademia unica vi si trova pienamente riprodotto e giustificato con queste parole che sono di una grave importanza:

« Questa misura di fondere in un solo istituto le due divi-
» sioni della scuola di marina è altamente reclamata dal bisogno
» generalmente sentito di unificare gli elementi di cui si com-
» pone l'attuale marina. »

La commissione parlamentare (†) nominata per l'esame di

---

† La Giunta che esaminò l'organico del 1871 era composta dei seguenti deputati: Acton Ferdinando, Boselli, Carini, D'Amico, D'Aste, Depretis *presidente*, Lazzaro, Maldini, *segretario*, Malenchini, Ricci, Valerio.

questo progetto di organico non ha potuto presentare la sua relazione; però dai verbali delle sue sedute (*Verbale n. 20, 13 giugno 1872*, presenti *sette* membri) risulta come l'unificazione delle due scuole fosse stata accolta *ad unanimità*.

Ed anche in parlamento venne più volte ventilata la questione dell'accademia unica, sia nelle relazioni della Commissione generale del bilancio, sia con discussioni speciali.

II.

Abbiamo creduto necessario premettere questo sunto storico per dimostrare come il concetto della fusione delle due scuole di marina, sorto fin dai primordi della costituzione del nostro regno, abbia sempre preoccupato e Ministero e Camera e Commissioni di varia natura le quali dovettero esaminare questioni attinenti alla marina. Nè vuolsi infine tralasciare dall'avvertire come la nostra Giunta parlamentare la quale ha testè riferito sull'ordinamento del personale della regia marina abbia anche essa dimostrata la necessità di venire a questa unificazione, preannunciata nello stesso progetto di legge.

Dopo lo svolgersi continuo e successivo per tanti anni di questo importante argomento, dopo le concordi manifestazioni a favore del medesimo, era naturale che la proposta presentata in oggi dall'onorevole ministro della marina ottenesse la unanime approvazione degli uffici della Camera; poichè conviene avvertire come il progetto di legge sul quale riferiamo non sia stato combattuto sotto il punto di vista del concetto unitario che vi è contenuto, bensì l'opposizione fatta allo stesso derivasse invece o dalla opportunità di attuare oggidì una tale proposta, o dal sito prescelto per fondarvi l'accademia.

E questa concorde approvazione del concetto che informa lo schema ministeriale si verifica anche nelle conclusioni della vostra Commissione la quale ha dovuto esaminare l'argomento sotto tutti gli aspetti e discutere dettagliatamente le varie obbiezioni che vennero fatte al medesimo in qualche ufficio della Camera.

Se nel 1861 l'unificazione delle due scuole di marina esi-

stenti in Genova e in Napoli poteva sorgere come una previsione per rendere solida e duratura la fusione dei varii personali marittimi, allora appena compiutasi, oggi questo concetto si presenta avvalorato dalla pratica esperienza di sedici anni.

Nella relazione che precede l'attuale progetto di legge si contengono talune osservazioni, le quali, emesse con tutta quella riservatezza che si conviene a chi dirige un ramo così importante di pubblico servizio, lasciano però facilmente intravedere la realtà delle cose e gli inconvenienti che derivano dal sistema attualmente in vigore per l'educazione del personale della marina in due siti e due stabilimenti diversi.

E qui ci sembra opportuno constatare come i predetti inconvenienti non traggano origine, per la benchè menoma parte, da sentimenti regionali, mentre le scuole di marina non sono esclusive nella loro ammissione ai soli elementi locali, anzi questi vi entrano piuttosto in proporzioni assai limitate. La mancanza di una completa unificazione nei giovani delle varie provincie d'Italia che vengono ad alimentare il corpo degli ufficiali della marina dopo compiuto il loro corso di studii nelle due scuole di Napoli e di Genova dipende precisamente dall' avere suddivisa una istituzione che per produrre i migliori risultamenti uopo è si trovi invece completa in un solo istituto.

Non è infatti possibile disconoscere come le due divisioni della scuola di marina si oppongano per la ragione stessa di questo fatto a quella uniformità di studii, di disciplina, di abitudini indispensabile negli elementi che vengono a costituire uno stesso corpo militare, mentre invece producono una inevitabile perturbazione nei medesimi, dovuta al passaggio dall'uno all'altro ambiente con istruttori, personali di sorveglianza, comandanti diversi, indipendenti tra loro, senza legame alcuno e corrispondenza uniforme di metodi, di propositi, di concetti. Tutto ciò non può evitarsi se non riunendo le due scuole, oggi divise, in uno stabilimento unico, con un solo corpo di professori ed istruttori, collo stesso personale di sorveglianza, sotto la dipendenza di un comandante solo. In questa guisa, e soltanto in questo modo, riuscirà fattibile ottenere quell'armonia e quella

uniformità che sono necessarie a raggiungersi nei corpi militari di uno Stato la cui base essenziale trovasi nella unità nazionale.

Non vi ha certo alcuno che possa mettere menomamente in dubbio l'immenso vantaggio che nel servizio militare si ha da quei legami e da quei vincoli che possono unire tra loro gli ufficiali di uno stesso corpo.

Se la solidarietà delle reciproche amicizie costituisce uno dei principali elementi del buon andamento di servizio nei corpi militari di terra; se questa solidarietà è atta a produrre in momenti difficili della vita militare i migliori risultati, purchè si rifletta alle condizioni sotto le quali si sviluppa giornalmente la vita marittima militare, non si può disconoscere quanto più importante riesca promuovere, per una marina di guerra, tutti quei mezzi che sono atti a cimentare questi legami e questi vincoli così necessarii.

Ora, uno dei mezzi più potenti per raggiungere questo scopo si è appunto quello di avere il personale educato nello stesso stabilimento, dove tutti gli alunni vivono e stanno insieme, hanno il modo di conoscersi ed affratellarsi, dove si contraggono quelle amicizie della prima giovinezza, le quali perdurano, nè si cancellano mai più.

La questione dell'accademia unica si presenta sotto l'aspetto di una imprescindibile necessità per ottenere dal personale della nostra marina e quindi dall'impiego delle nostre forze navali i migliori risultati.

Riconosciuta questa necessità occorre senza dilazione di tempo risolvere la questione, onde così raggiungere al più presto quell'utile che ci ripromettiamo dall'attuazione di una proposta nella quale, non esitiamo a dirlo, rimane compenetrato il migliore avvenire della nostra marina di guerra.

E qui facile e spontanea si presenta subito la domanda della località ove situare il nuovo istituto.

III.

Al pari di quanto fecero gli uffici della Camera, anche la vostra Commissione nell'esaminare questo punto importante dell'argomento, la scelta cioè della città ove collocare l'accademia, non ha dovuto soffermarsi sulla lesione d'interessi locali. Per raggiungere la desiderata unità della patria, e dopo raggiunta per conservarla con fermezza di propositi, gli interessi locali mai fortunatamente vi riuscirono di ostàcolo, e tutte le città italiane hanno saputo con ammirabile concordia fare sacrifici d'ogni specie sull'altare del vantaggio e delle esigenze nazionali, e ben superiori certamente a quelli che ora il paese può chiedere alle due illustri e patriottiche città nelle quali risiedono le attuali divisioni della scuola di marina.

Affinchè la nuova accademia possa riuscire veramente proficua per la marina nazionale, affinchè questa istituzione sia in grado di formare la nuova tradizione della marina italiana, uopo è che l'Accademia venga stabilita all'infuori delle località dove avevano sede le antiche scuole che hanno servito per le preesistenti marine in Italia.

Per creare infatti la nuova tradizione marittima nazionale è indispensabile abbandonare innanzi tutto quelle località dove si hanno o dove si conservano tuttora le antiche tradizioni regionali, i pregiudizii del passato.

Con ciò la vostra Commissione non intende certamente di alludere alla opportunità di far dimenticare le gloriose memorie della storia marittima del nostro paese, bensì le abitudini locali che informavano lo spirito di corpo dei singoli personali delle varie regioni marittime del nostro paese, per potere così iniziare e stabilire lo spirito eminentemente italiano.

La relazione che precede l'attuale progetto di legge ci informa come i locali ove oggidì hanno sede le due divisioni della scuola di marina non presentino la possibilità di alloggiarvi opportunamente tutti gli allievi dei cinque corsi di studio, nè si prestino ad ingrandimenti materiali. Quand'anche queste circo-

stanze non esistessero, quand' anche si trovasse, ciò che del resto non potrebbe essere difficile, un locale adatto in una di quelle vaste città che un tempo ebbero una scuola di marina, non sarebbe conveniente approfittarne, poichè questo fatto non permetterebbe più di raggiungere, nell'educazione fornita ai giovani allievi, quello spirito esclusivamente nazionale che la proposta di legge presentataci dall'onorevole ministro ha per iscopo principale di far prevalere.

Fino dal 1861, quando il conte di Cavour concepì il pensiero di riunire in un solo istituto le due scuole di Genova e di Napoli, venne indicata la città di Livorno quale sede più opportuna per la nuova accademia.

Livorno fu pure prescelta nello schema di legge presentato alla Camera nel 1862 per l'istituzione dell'accademia navale.

Negli *studii* compilati nel 1863 per l'organico della marina, quella città trovasi parimente accennata come sede migliore per tale stabilimento, e in quegli studii si rinviene anzi una dettagliata descrizione del locale che in quell'epoca volevasi ridurre a scuola di marina.

Questo medesimo concetto informava gli intendimenti dei due ministri che nel 1865 e sul finire del 1867 reggevano l'amministrazione della marina. La Commissione d'inchiesta sul materiale, accennata più sopra, osservò anch'essa come Livorno fosse adatta per divenire la sede dell' accademia, e più volte in Parlamento fu sostenuta per tale intento la scelta di quella città.

Nei progetti di organico, presentati sotto le due amministrazioni dell'ammiraglio Ribotty, venne a Livorno sostituita invece la Spezia per erigervi questo nuovo stabilimento navale. Però la Giunta parlamentare che esaminò e discusse il più recente di quegli organici, quello cioè del 1871, non accettò la proposta della Spezia e ad *unanimità* dei suoi 7 membri presenti fissò invece Livorno.

Questa località che oggi ci viene nuovamente presentata nell'attuale progetto di legge incontrò l' unanime approvazione del Consiglio superiore di marina, come si rileva dall'allegato

n° 2 alla proposta ministeriale. Ed essa, parimente ad unanimità, viene accettata dalla vostra Commissione.

Senonchè il concetto dell' onorevole ministro Ribotty, incluso nei suoi progetti di organico, fu sostenuto ora in qualche ufficio della Camera, e perciò è dovere nostro esaminarlo e discuterlo.

IV.

La relazione ministeriale dimostra innanzitutto e molto chiaramente come i varii tentativi fatti e ripetuti fino ad oggi per rinvenire alla Spezia un sito adatto da ridursi ad accademia navale sieno tutti riusciti infruttuosi.

All' attuazione pratica del concetto espresso per mettere alla Spezia il nuovo istituto risponde dunque una grande difficoltà materiale. Nè ciò deve sembrare strano, purchè si rifletta alle condizioni difficili di quella città e dell' intero suo golfo per offrire locali e posizioni opportune onde impiantarvi un' accademia navale, difficoltà che andranno continuamente accrescendosi sia per lo sviluppo della nostra marina in quel golfo, sia per il motivo che quella posizione ha una importanza strategica anche dal lato della difesa continentale, e perciò nella stessa devonsi trovare i locali necessarii per il servizio militare terrestre di una piazza di guerra. Queste considerazioni non contemplano nemmeno il fatto della spesa rilevante alla quale dovrebbesi andare incontro qualora, trovato anche il sito opportuno, si volesse erigervi di pianta il nuovo stabilimento. Questa spesa non potrebbe ragionevolmente venire giustificata, dacchè facile riuscirebbe sempre dimostrare la possibilità di diminuirne l' importanza, collocando cioè altrove il nuovo istituto ed ottenendo anzi in miglior modo lo stesso intento. Nè sarebbe poi saggio consiglio mettere l' accademia in una piazza forte marittima, di sua natura così speciale come è la Spezia, senza esporsi a danni gravi, ad inconvenienti che, essendo prevedibili, bisogna fin d' ora evitare.

Se nella scelta della località ove stabilire consimili istituti occorre abbandonare per molte ragioni le città troppo popolate,

fa d' uopo d' altra parte non fermarsi a quelle che hanno una importanza troppo limitata, le quali non possono per conseguenza presentare quegli elementi necessarii ad un istituto eminentemente scientifico, il quale richiede la presenza locale di un corpo d' insegnanti. La Spezia, come città, si può dire scomparsa dopo il trasferimento della marina in quel golfo; scomparirà più ancora dopo che le fortificazioni che vi si stanno innalzando avranno obbligato il ministero della guerra a provvedere quella piazza di tutti i personali e servizii militari che esige la nuova sua condizione. Alla Spezia dunque manca affatto l' ambiente scientifico, sia perchè città per sua natura di troppo limitata importanza, sia perchè soverchiata dalle necessità militari marittime e terrestri.

Queste considerazioni potrebbero dispensare la vostra Giunta dall' esaminare più profondamente la proposta di mettere alla Spezia la nuova accademia navale, se in tale proposta non vi fosse incluso un altro concetto, quello cioè che l' accademia debba essere fondata alla Spezia per il fatto che colà trovasi un arsenale. La questione dunque assume una importanza diversa da quanto avrebbe se si trattasse soltanto di esaminarla sotto il semplice aspetto della preferenza tra Livorno e Spezia, considerando queste località dal punto di vista dei vantaggi speciali che presenta ciascuna di esse.

Il concetto che sta compreso in tale proposta abbraccia invece un campo più ampio che fa d' uopo esaminare anche per il motivo che nella medesima vi ha un lato che può facilmente sedurre. Egli è perciò che la vostra Commissione ha creduto indispensabile discuterla ed approfondirla largamente, ampliandone anzi la forma e generalizzandone il concetto.

Or bene, noi crediamo fermamente che non soltanto manchi nel modo più assoluto qualsiasi necessità perchè un' accademia navale debba essere fondata dove esiste un arsenale marittimo, ma che riesca anzi di danno il farlo.

Ed invero, ove risiede un arsenale avvi pure il comando di un dipartimento marittimo; quindi un personale numeroso di ufficiali dei varii corpi della marina, il centro del servizio e

delle disposizioni militari, l'emanazione di tutti gli ordini. Ciò costituisce un elemento importante di vita militare marittima che riesce utile per gli ufficiali, non adatto certamente per giovani studiosi che trovansi in un istituto di educazione.

In un consimile ambiente avvi la troppo frequente facilità dei contatti tra gli alunni dell'accademia e il personale militare del dipartimento, contatti che conviene assolutamente evitare, non essendo possibile impedirli, se vuolsi raggiungere quello scopo che ci prefiggiamo nell'unificare la scuola per la nostra marina.

L'educazione che nella nuova accademia dovrà essere impartita ai giovani alunni conviene rimanga affatto estranea a quegli inconvenienti che suggeriscono appunto di trasportare la sede di questo istituto in località diversa da quelle ove esistono oggidì le due divisioni della scuola di marina. Non sono questi contatti che possono giovare, nè allo spirito di armonia reciproca, nè alla disciplina, e l'allegato *C* che fa seguito al progetto ministeriale ci permette di non fermarci più oltre sopra questi inconvenienti così bene accennati in quel documento.

Ed altro inconveniente si avrebbe puranco per la direzione e governo della scuola dalla presenza nella stessa città di una autorità superiore quale si è quella del comando in capo di un dipartimento marittimo, dovendo l'accademia evidentemente dipendere dal solo ministero della marina.

Purchè si voglia riflettere alla natura e allo scopo di una accademia navale riesce facile riconoscere come per l'istruzione degli alunni non sia affatto necessario, nè di alcuna utilità, che tale istituto sia fondato là ove si trova un arsenale.

L'accademia, quale occorre per il personale di una marina, è un istituto esclusivamente scientifico e letterario. Nel medesimo devono insegnarsi le scienze positive necessarie per un ufficiale di marina; per questi studii non ha certo nessuna influenza un arsenale che trovisi dappresso all'accademia; la medesima cosa può dirsi per quegli altri studii complementari ed indispensabili alla coltura, dei quali deve essere fornito un ufficiale di marina.

Oltre a questo complesso di insegnamenti, nell'accademia si apprende l'astronomia nautica, gli elementi di architettura navale, quelli di artiglieria e di macchine a vapore, la manovra della nave e la tattica navale. Questi studii rappresentano quella istruzione di scienze applicate, necessaria per il personale di una marina di guerra. Ma oltrechè questi insegnamenti non hanno alcun riscontro, nè alcuna analogia con i lavori che si eseguiscono nelle officine o sui cantieri di un arsenale marittimo di guerra, bisogna por mente che questi studii di applicazione sono essenzialmente teorici, non già di pratica, e che questa pratica la si compie dagli alunni non già negli arsenali ove non potrebbero avere mezzo per farlo, nè tempo, nè opportunità: bensì nel periodo annuo stabilito per l'ordinaria campagna navale d'istruzione, o giornalmente presso la stessa accademia, in quei modi che sono veramente i più adatti per dare alle teorie la immediata applicazione pratica. Che se un'accademia navale venisse ordinata in modo diverso ed in guisa che gli alunni dovessero frequentare gli arsenali, essa non raggiungerebbe più il suo vero scopo, nè i giovani avrebbero più la possibilità per attendere con profitto agli studii scientifici e letterarii. Del resto la relazione ministeriale ci apprende come gli alunni delle due scuole di Genova e di Napoli non abbiano potuto mai approfittare della vicinanza dei rispettivi arsenali se non come semplici spettatori in qualche solenne e straordinaria occasione. E ciò è naturale, poichè manca la opportunità di fare diversamente.

L'esempio delle grandi marine conforta benanco queste osservazioni intese a dimostrare non esservi alcuna necessità di avere l'accademia presso un arsenale, prescindendo dal fatto che ove ciò fosse opportuno in tesi generale, noi dovremmo rinunciare a questo vantaggio per causa delle speciali e particolari nostre condizioni e per la stessa ubicazione dei nostri arsenali. Qualsiasi considerazione secondaria o di dettaglio deve, per noi, venire subordinata a quegli argomenti di indole morale e generale che consigliano, come abbiamo già detto, di stabilire la nuova accademia in località diversa da quelle ove

avevano la loro sede le antiche marine d'Italia, o dove trovansi i centri dei dipartimenti marittimi.

V.

Ammessa la necessità di riunire in uno stesso locale tutti i corsi d'istruzione che formano le attuali divisioni della regia scuola di marina; dimostrata la convenienza di abbandonare i due locali di Genova e di Napoli ove queste divisioni hanno la loro sede; riconosciuta l'opportunità che la nuova accademia venga fondata in una città che non abbia antiche tradizioni locali di stabilimenti analoghi a quello che ora si vuole istituire, ed all'infuori di quei centri ove esclusivamente si svolge la vita militare della marina, è evidente che dovendo ricercare sulle coste italiane un sito centrale e adatto per collocare questa accademia, la scelta del medesimo, per riuscire la più opportuna, deve cadere sulla città di Livorno.

Qui non esistono tradizioni locali di corpi o personali marittimi di guerra, non vi sono precedenti da evitare o da prendere ad esempio. Livorno è città importante, senza con ciò presentare gli inconvenienti, le distrazioni delle città di prim'ordine. Vi sono in Livorno tutti quegli elementi di vita civile, scientifica e materiale che si richiedono per le località ove trovasi una accademia navale; la vicinanza della università di Pisa può anche facilitare la scelta di professori per qualche ramo speciale di insegnamento. Il nuovo istituto si troverà sulla costa toscana, regione opportuna alla coltura della buona lingua, e centrale in modo da rispondere eminentemente alle convenienze delle famiglie degli alunni. L'ambiente si presta adunque nel modo migliore per iniziarvi la nuova tradizione marittima italiana.

Sebbene noi crediamo che non siavi di bisogno fondare l'accademia navale in località ove trovisi un arsenale, pure la scelta di Livorno deve soddisfare anche coloro che invece sono convinti di una tale necessità, poichè a Livorno avvi un grande stabilimento industriale marittimo, vi sono bacini, cantieri di costruzione, e poco lungi da quella città trovasi il *poligono* di Viareggio.

Se la città di Livorno presenta tutti i vantaggi e i requisiti necessarii per la sede di un'accademia navale, la stessa cosa deve dirsi per il locale che fu rinvenuto in quella città onde adattarlo e ridurlo a tale scopo.

La relazione che precede il progetto ministeriale dimostra ampiamente, e con dettaglio, i vantaggi del sito prescelto; è superfluo quindi ripeterli. Giova soltanto osservare come tutti quegli esercizii di pratica marinaresca, che oggi si compiono nelle due scuole di Genova e di Napoli servendosi di mezzi imperfetti e di espedienti, potranno nel nuovo locale in Livorno eseguirsi invece nel miglior modo pratico e sull'elemento stesso che deve divenire famigliare ai giovani alunni educati per la vita marittima.

L'accademia navale che verrà fondata nel lazzaretto di San Jacopo in Livorno provvederà adunque, sotto tutti gli aspetti, alla migliore educazione e istruzione dei giovani destinati ad alimentare i personali della nostra marina. E la vostra Commissione crede anzi opportuno di cogliere quest'occasione per accennare alla convenienza di rivedere i varii regolamenti oggi in vigore per le ammissioni alla scuola di marina, per le quote di pensione, per la disciplina interna e per l'ordinamento degli studii. Una tale revisione sembra necessaria, sia per togliere taluni inconvenienti che trovansi lamentati nei documenti annessi allo schema ministeriale, sia per uniformare lo scopo e l'importanza della nuova accademia al riordinamento del personale della regia marina testè approvato dalla Camera.

La spesa richiesta per l'adattamento del lazzaretto ad accademia ammonta a lire 600 000, ed il progetto di riduzione venne pure approvato dal Consiglio superiore di marina, come si rileva dall'allegato n° 2 *bis* annesso alla proposta ministeriale. Però la suddetta spesa rimane largamente compensata dalla alienazione dei due edifici ove oggi hanno residenza le due scuole di Genova e Napoli, poichè il valore di stima attribuito a quei due locali si è di lire 744 000.

Nè si deve omettere l'osservazione che, riducendo in un solo locale le due scuole oggi separate, si raggiunge una effettiva

economia sul bilancio, dacchè le spese di insegnanti, di personale per la custodia e per il servizio trovansi oggi duplicate, e non in proporzione ragionevole con il numero degli allievi.

VI.

Innanzi di esaminare gli articoli che formano il progetto di legge dobbiamo far cenno di due raccomandazioni formulate dagli uffici.

La prima riflette un ordine del giorno col quale un ufficio manifesta il desiderio che il governo ripresenti la proposta relativa all'arsenale di Taranto; l'altra concerne il sussidio di concorso, accennato nella relazione del ministro, che fu in altra epoca offerto dal municipio di Livorno per la istituzione in quella città dell'accademia navale.

L'argomento dell'arsenale di Taranto non ha per verità relazione alcuna con il progetto di legge sul quale la vostra Commissione fu incaricata di riferire. D'altra parte esso si connette con un riordinamento generale dei nostri stabilimenti navali, e perciò implica una questione di difesa marittima dello Stato, che dovrebbe essere ampiamente trattata; nè questa è, a parere della vostra Giunta, l'occasione favorevole per farlo. Noi crediamo, del resto, che, avendo qui fatto cenno di questo desiderio degli uffici, sia sufficiente per richiamare l'attenzione del governo, e in modo particolare quella dell'onorevole ministro della marina sopra questo argomento così grave ed importante.

Se in altra epoca il municipio di Livorno ha offerto un concorso per le spese necessarie all'adattamento di un locale per la nuova accademia, non si può disconoscere che oggidì le condizioni non sono identiche, e d'altra parte non sembra neppure conveniente che in un'opera di interesse generale della nazione si richieda il concorso municipale, concorso che per avventura potrebbe dare un qualche diritto di ingerenza sia nei lavori da eseguirsi, sia nelle successive disposizioni che potrebbe prendere il governo. La vostra Giunta ritiene perciò migliore sistema quello di provvedere alla spesa nel modo indicatoci dal Ministero.

VII.

Il progetto di legge trovasi formulato in quattro articoli: il 1° stabilisce l'istituzione dell'accademia unica e lo scopo della medesima; il 2° sceglie la località di Livorno; il 3° provvede allo stanziamennto dei fondi; il 4° infine determina la soppressione delle due divisioni della scuola di marina oggi esistenti e l'alienazione di quei locali. Alla maggioranza della vostra Giunta sembrò che il modo con cui venne suddiviso il progetto in questi quattro articoli rappresentasse la successione logica e naturale dei fatti complessivi che si contengono nell'attuazione della proposta ministeriale. Uno dei commissarii però avrebbe desiderato che nel primo articolo venisse espresso in forma esplicita il concetto che l'accademia avesse la sua sede in Livorno e che quindi le due divisioni della scuola, oggi esistenti a Napoli e Genova, rimanessero soppresse, condizioni queste che non gli sembrano chiaramente espresse nel progetto ministeriale.

All'articolo 4° abbiamo unanimi portato due modificazioni. Ci parve più corretto dare al governo la facoltà anzichè l'obbligo dell'alienazione dei locali ove trovansi le due scuole, ed abbiamo omessa la cifra che corrisponde alla stima dei locali da alienarsi, non essendo opportuno che il Parlamento si renda responsabile dell'esattezza di una perizia.

Onorevoli Colleghi!

Unanime si trova la vostra Giunta nell'accettare il progetto di legge che ci fu presentato dall'onorevole ministro della marina e nel proporvene l'adozione. Esso rappresenta la conseguenza degli altri due progetti da voi accolti favorevolmente nel corso di questa sessione parlamentare: l'uno inteso a stabilire la forza navale necessaria all'Italia; l'altro il riordinamento del personale che questa flotta richiede. Quello che oggi sottoponiamo

alle vostre discussioni, informato al più elevato concetto unitario, provvede alla migliore istruzione e educazione dei nostri giovani ufficiali. Noi portiamo ferma fiducia che vorrete approvarlo. All'onorevole ministro della marina il merito di avere concretata una consimile proposta, alla Camera quello di approvarla per raggiungere così con l'unità di indirizzo che informa il presente progetto di legge quella unità di intento che stabilisca la vera base della nostra marina nazionale.

MALDINI, *relatore.*

PROGETTO DEL MINISTERO.	PROGETTO DELLA COMMISSIONE.
Art. 1. — Sarà istituita una accademia navale destinata a provvedere all'educazione ed all'istruzione degli ufficiali della regia marina.	Art. 1. — *Identico.*
Art. 2. — È autorizzata, allo scopo di cui all'art. 1, la straordinaria spesa di 600 000 lire per l'adattamento del lazzaretto di San Jacopo in Livorno.	Art. 2. — *Identico.*
Art. 3. — Detta spesa verrà stanziata nel bilancio della marina in apposito capitolo denominato: *Adattamento ad accademia navale del lazzaretto di San Jacopo a Livorno* e verrà ripartita come segue: Esercizio 1878 . . . . . L. 350 000 Esercizio 1879 . . . . . » 250 000 Totale. . . . . . L. 600 000	Art. 3. — *Identico.*
Art. 4. — I fabbricati nei quali si trovano attualmente a Napoli e Genova le due divisioni della scuola della regia marina, stimati complessivamente del valore di L. 744 775,63, saranno consegnati al demanio il quale ne curerà la vendita a beneficio del regio erario.	Art. 4. — È fatta facoltà al governo di alienare, a beneficio del regio erario, i fabbricati nei quali si trovano attualmente a Napoli e a Genova le due divisioni della scuola della regia marina.

MOVIMENTI DELLA SQUADRA PERMANENTE

RAPPORTO

Dell'Ammiraglio B. Di Monale

A S. E. IL MINISTRO DELLA MARINA.

Dicembre 1876. — Il giorno 16 dicembre 1876 il sottoscritto assume il comando della squadra permanente inalberando la sua bandiera sull'avviso *Messaggere* ancorato nel porto di Napoli.

Il giorno 26 dicembre parte con detto avviso per l'oriente per passarvi la rassegna annuale ai reali legni stazionari in quelle acque.

La squadra, composta dalle navi *Venezia*, *Roma*, *S. Martino*, *Palestro*, *Affondatore*, *Varese*, *Castelfidardo* (sostituita dalla *Varese*) e *Cisterna*, è ancorata nel golfo di Spezia sotto gli ordini diretti del contr'ammiraglio comandante la divisione sott'ordine.

Detto ufficiale ammiraglio dà principio col giorno 16 alla rassegna annuale alle navi della squadra presenti in Spezia.

Il piroscafo doganale *Marittimo* è armato nel porto di Napoli pronto a muovere per la Spezia. Esso è destinato per i tiri in moto delle piccole artiglierie della squadra.

Continuano al Muggiano gli esperimenti col cannone da 43 *c ARC;* essi sono sospesi il giorno 17.

Si eseguono movimenti negli stati maggiori delle navi della squadra.

Gennaio e febbraio 1877. — Continuano i lavori di riparazione alle navi della squadra in Spezia.

Il giorno 4 di gennaio giunge in Spezia la corvetta *Caracciolo*, nave scuola torpedinieri. Ha principio un corso di lezioni a bordo di questa nave sul materiale delle torpedini al quale assistono giornalmente tutti gli ufficiali della squadra.

Il giorno 12 giunge in Spezia il piroscafo doganale *Gorgona*, armato

in luogo del *Marittimo*, per i tiri delle piccole artiglierie della squadra. Questo tiro ha principio nel giorno 15 e continua non interrotto senonchè dai cattivi tempi.

Il giorno 18 tutte le compagnie di sbarco della squadra eseguiscono una passeggiata militare con manovre: parte di esse sbarca al ponte di Spezia e parte a quello di Lerici; la riunione ha luogo sul ponte della Magra a Sarzana. Si esegue un finto attacco del ponte con fuochi; quindi dopo un paio d'ore di riposo ed il rancio la forza di sbarco fa ritorno a Spezia ed a bordo.

Il *Messaggere* col sottoscritto partito da Napoli il 26 giunge il 27 a Villa Castella donde riparte il 28. Giunge il 30 nella Baia di Cervi di poggiata, ne riparte il 31 e arriva a Sira. Lascia Sira il 31 e giunge il primo gennaio a Salonicco.

Dal 1° gennaio al 2 il sottoscritto passa l'annuale rassegna all'*Authion*.

Si parte da Salonicco il 4 e si giunge il 5 a Chanak ove ha luogo l'ispezione dell'avviso *Vedetta* fatto venire da Costantinopoli. Il 7 il *Messaggere* lascia Chanak e giunge l'8 a Smirne ove il piroscafo *Scilla* è passato in rassegna.

Fra il 14 e il 15 si lascia Smirne e si approda di poggiata nella Baia di Eritu; quindi toccata Sira e Navarino si giunge a Messina il 19. Lasciato l'ancoraggio di Messina il 20, si giunge a Napoli il 21.

Il sottoscritto si reca in missione al ministero in Roma ed il giorno 9 di febbraio riprende imbarco sul *Messaggere* a Civitavecchia. Il 10 febbraio lasciata Civitavecchia si va incontro alla squadra che partita da Spezia ha ordine di attendere nelle acque della Gorgona per la presa di comando.

Nel mattino dell'11 si raggiunge la squadra che eseguisce evoluzioni tattiche sotto la direzione del comandante sott'ordine. Si passa in rassegna e il sottoscritto ne assume il comando. Si fanno alcune evoluzioni e quindi si riparte alla volta di Spezia ove la squadra prende l'ancoraggio la sera dello stesso giorno.

Nel giorno 12 il sottoscritto inalbera la sua bandiera sulla corazzata *Venezia* cogli onori prescritti.

I legni della squadra seguitano le piccole riparazioni; il *Messaggere* è entrato in bacino il giorno 12 per modificare il fasciame dei tambucci e per calafataggio.

Nel giorno 18 la squadra si prepara a partire per una crociera; la partenza è fissata pel giorno seguente.

La mattina del 19 la squadra mette in moto ed esce dal golfo di Spezia per la crociera suddetta. Si fanno fino alla sera di questo giorno evoluzioni tattiche in vista del semaforo di Palmaria; nella notte si dirige per l'Elba.

Il 20 la squadra recasi a portata del semaforo di Piombino: si rimane tutto il giorno in quelle acque. La sera si passa il canale e la squadra rimane tutta la notte incrociando fra Capo delle Viti e Capo Calamita.

Il 21 si eseguiscono evoluzioni a levante dell' isola d' Elba, fra Piombino e Capo Calamita.

Il mattino del 22 si dirige per Spezia ove si àncora dopo mezzogiorno. La squadra rimpiazza subito di carbone.

Il giorno 25, passa in disarmo la *Gorgona*.

Il giorno 26 la squadra riprende il mare per una seconda crociera; evoluziona tutto il giorno in vista del semaforo di Palmaria; passa la notte alla vela e nel 28 manovra alla vela: la sera del martedì riprende l'ancoraggio di Spezia.

Marzo. - Il *Messaggere* cessa col 3 di far parte della squadra e parte da Spezia per missione speciale.

La squadra rimpiazza i viveri di carbone. Gli equipaggi passano il deconto.

Il giorno 11 la squadra lascia Spezia per crociera: fa i tiri in moto colle piccole artiglierie e evoluzioni di tattica. Nella notte fra il 12 e il 13 dirige per ovest costeggiando la riviera ligure. Nel giorno 13 fa evoluzioni dirigendo per Spezia ove dà fondo la sera. La squadra rimpiazza carbone.

Si termina la rassegna del deconto agli equipaggi della squadra.

I legni della squadra fanno riparare a S. Vito tutte quelle piccole avarie occorse negli affusti da 7,5 e da 8 nell'ultimo tiro al bersaglio. Si eseguiscono al Muggiano le esperienze di tiro col cannone da 43 c/m *ARC*: gli stati maggiori della squadra assistono a tali esperienze.

Il *Garigliano* è destinato a far parte della squadra; giunge a Spezia ed è messo in bacino.

Aprile — Il *Garigliano* cessa di far parte della squadra. Il 2 aprile prendono imbarco sulla squadra 250 uomini delle nuove leve in sostituzione di altrettanti delle classi 1853 e 1854.

Il giorno 4 la squadra composta delle navi *Venezia*, *Palestro*, *Varese*, *Affondatore*, *S. Martino*, *Cisterna* lascia la Spezia e dirige pel sud d'Italia. La *Roma* rimane a Spezia in attesa di ordini. La mattina del 5 il *S. Martino* si distacca dalla squadra per recarsi in crociera in oriente. Nello stesso giorno la squadra in formazione ad angolo coll'*Affondatore* qual legno di rimpiazzo, prende l'ancoraggio di Portoferraio.

Il giorno 7 si lascia Portoferraio: si fanno evoluzioni il 7 e l'8.

Il giorno 9 la squadra dà fondo ad un tempo innanzi al porto militare

di Napoli in formazione ad angolo. Per la presenza in città dei reali principi di Piemonte tutt'i legni eseguiscono la salva di 21 tiri.

La squadra rimpiazza il carbone. La *Varese* entra in porto onde eseguire il rimpiazzo del carbone sollecitamente.

L'*Authion* parte il giorno 12 per fare una crociera sulle coste di Albania.

Il giorno 13 la *Varese* riprende il suo posto in rada.

Nel mattino del 16 i reali principi di Piemonte col loro seguito visitarono in forma privata la corazzata *Venezia*. La squadra è pronta a partire. Appena le LL. AA. sono discese dalla *Venezia*, la squadra mette in moto. La lancia dei principi fa un piccolo giro fra i legni della squadra.

La squadra eseguisce evoluzioni in presenza dei principi, lascia l'ancoraggio in linea di fronte, quindi prende la linea di fila e saluta i reali principi con 21 colpi sparati successivamente da ciascun legno, e dirige per uscire dal golfo di Napoli.

Il 17 aprile si giunge sulla costa nord di Sicilia. Il vento è molto fresco da sud est; si rimane a ridosso della costa mantenendosi nel giorno alla cappa fra il faro e la penisola di Milazzo. Nella notte la squadra prende il ridosso delle isole Lipari, e con una velocità di 4 miglia rimane incrociando per l'intera notte.

All'alba del 18 la squadra dirige pel faro di Messina.

Passato il faro la squadra dirige per Taranto. Il vento essendo favorevole si fanno le vele.

Si fanno evoluzioni nelle giornate del 18 e del 19 e la sera di questo giorno si prende l'ancoraggio di Taranto in formazione ad angolo, lo *Affondatore* qual legno di rimpiazzo.

La *Roma* è sempre in Spezia in attesa di ordini.

La squadra di Taranto rimpiazza il carbone.

Nei primi giorni di permanenza in quella rada si lascia libertà di manovra ai comandanti per gli esercizii, onde essi possano coi provvedimenti che reputano più convenienti portare allo stesso grado d'istruzione del rimanente equipaggio le reclute ultimamente imbarcate.

Il giorno 25 la corazzata *Varese* parte per intraprendere una crociera in oriente.

Maggio — Si è ripreso l'orario regolamentare per gli esercizii e pel servizio generale di squadra. Si sono eseguiti i tiri al bersaglio con le carabine.

Il *Messaggere* ha terminato la missione di cui fu incaricato ed è a Napoli per alcune riparazioni.

L'*Authion* è a Brindisi reduce dalla crociera in Albania, pronto a partire per l'oriente al primo cenno telegrafico.

Il giorno 7 giunge la corazzata *Roma* con bandiera di comandante la divisione sott'ordini.

La *Roma* rimpiazza subito il carbone.

Il giorno 14 àncora in Taranto e si riunisce alla squadra il *Messaggere*.

La mattina del 15 la squadra mette l'alberatura in completo assetto di combattimento e nel giorno seguente lascia l'ancoraggio di Taranto per eseguire i tiri trimestrali colle grosse artiglierie. Usciti al largo i legni della squadra costituiti in doppia linea di fila lasciano cadere ad un tempo in mare un bersaglio. Le due linee manovrano poscia con formazione propria, la seconda imitando i movimenti dell'altra.

Si fa fuoco sui bersagli colle prore e coi fianchi, cambiando convenientemente di direzione ad un tempo e per contromarcia.

La sera dello stesso giorno la squadra riprende l'ancoraggio di Taranto, ormeggiandosi ciascun legno su due ancore.

Il giorno 17 per vento molto fresco da N. O. la squadra rimane all'ancoraggio coi fuochi in piccolissimo alimento.

La squadra si considera in tempo di guerra, per cui è distribuita ai legni la parola d'ordine che è consegnata suggellata da ciascun comandante all'ufficiale di guardia. Il comandante della divisione sott'ordine, per ordine del comandante in capo, eseguisce improvvise ronde superiori nel cuore della notte sui varii legni della squadra.

Il mattino del 18 la squadra smanigliando le catene e filando per occhio lascia la rada di Taranto per riprendere il tiro al bersaglio.

Il sottoscritto inalbera la sua bandiera sulla corazzata *Palestro*, recandovisi con tutto il suo stato maggiore.

Con la velocità di 9 miglia stabilita come normale la squadra in linea di fronte lascia cadere un primo bersaglio. Percorsi 900 metri sulla stessa rotta abbandona un secondo bersaglio. La squadra manovra in seguito sopra una linea di fila eseguendo il tiro coi fianchi attraversando la formazione dei bersagli e ripetendo l'operazione dopo aver invertito l'ordine. Quindi in linea di fronte fa fuoco coi pezzi cacciatori dirigendo sui bersagli in direzione perpendicolare alla linea di essi. Si eseguisce nel tempo stesso un esercizio di torpedini divergenti con accensione di spolette.

Terminato il tiro, la squadra eseguisce evoluzioni. Verso sera ricuperati i bersagli si fa rotta per Taranto sopra una linea di fronte. Si fa quindi segnale di dar caccia e prendere con libertà di manovra l'ancoraggio.

La sera ogni corazzata ha ripreso il suo posto all'ancoraggio, ricuperando le catene filate.

Il giorno 22 giunge a Taranto la corazzata *San Martino*, reduce dalla crociera in oriente.

Per cura della *Venezia* è ricuperata la catena della boa del porto di Taranto che giace in fondo spezzata: la boa è rimessa al suo posto.

Nel giorno 25 l'*Affondatore* esce dal golfo con una commissione presieduta dal comandante la divisione sott'ordine per eseguire prove di velocità a tutta forza colle otto caldaie.

Giugno. — Il giorno 3, ricorrenza della festa nazionale, è eseguita una regata fra le lance e le baleniere della squadra. Sono invitate ad assistervi le autorità civili e militari di Taranto.

Tutti gl' invitati sono riuniti la sera sulla corazzata *Venezia* per un trattenimento.

Il giorno 5 la corazzata *Varese* segnala da Capo S. Maria avaria nella macchina; il *S. Martino* parte da Taranto e rimorchia nel giorno seguente detta nave nel porto.

Il comandante sott'ordine, dietro ordine del sottoscritto, passa in rassegna la corazzata *Varese*.

È giunta la *Città di Genova* con materiale e personale per la squadra.

Il giorno 11 giugno la squadra lascia Taranto, nel mentre la *Città di Genova*, rimorchiando la *Varese*, dirige per Napoli.

Il *Messaggere* rimane all'ancoraggio in attesa di ordini ministeriali.

La squadra fa evoluzioni in rotta per Capo S. Maria, composta delle navi: *Venezia*, *S. Martino*, *Roma* e *Affondatore*.

Nella sera si mette alla vela e si rimane sotto vela l' intera notte non servendosi delle macchine se non che per mantenersi a posto.

Nel 12, chiuse le vele, si riprendono le evoluzioni sotto vapore.

La sera del 12 si dà ordine all'*Affondatore* di recarsi a Brindisi, farvi carbone e partire per crociera in Oriente. Rimangono alla vela *Venezia*, *Roma* e *S. Martino*.

Il 13, serrate le vele, si riprendono gli esercizii di tattica a vapore; alle 4 pom. le tre corazzate prendono l'ancoraggio di Otranto.

Il mattino del 14 il *S. Martino* in completo assetto di combattimento lascia Otranto per eseguire al largo i tiri al bersaglio colle artiglierie, ed eseguisce esperienze di tiro con granate munite di spolette Bazzichelli. La sera l'*Affondatore* lascia Brindisi per l'Oriente.

Il giorno 15 si lascia l'ancoraggio di Otranto; si eseguiscono evoluzioni di tattica. Si passa la notte dal 15 al 16 alla vela. Il giorno 16 il vento essendo molto fresco da nord la squadra rimane sotto vela e bordeggia fra la spiaggia di Lecce e il golfo di Valina e fa esercizio di vele.

Il mattino del 17 la squadra prende l'ancoraggio di Brindisi. La *Roma* e la *Venezia* rimangono al di fuori del 1° porto, nel mentre il *S. Martino* prende ancoraggio in questo.

Tanto in questo porto quanto in quello di Otranto si sono accordate licenze ai nativi.

La squadra rimane a Brindisi fino al giorno 20. La mattina del 21 si parte da questo porto e si riprendono le evoluzioni di tattica a vapore colle tre corazzate. La sera si mette alla vela con vento in poppa e si fa esercizio di vele; si rimane tutta la notte alla vela. Il 22 si chiudono le vele nelle ore del mattino e attivati i fuochi si eseguiscono evoluzioni di tattica a vapore.

La sera dello stesso giorno la squadra prende l'ancoraggio di Bari dando fondo, ad un tempo, costituita in gruppo. Si sono accordate licenze ai nativi di Bari.

Nella giornata del 24 la squadra è sorpresa da un forte colpo di vento da N. E. accompagnato da dirotta pioggia e da grandine. Si preparano subito le macchine spingendo avanti i fuochi. Tutte tre le corazzate hanno sensibilmente arato ed hanno sprofondata la seconda ancora.

La mattina del 28 la squadra lascia Bari e dirige per Manfredonia. Si fanno evoluzioni tutto il giorno e la sera si prende quest'ultimo ancoraggio.

La corvetta *Garibaldi* destinata a far parte della squadra, in viaggio per raggiungerla, per piccola avaria nella macchina è costretta a sostare a Brindisi. Si ordinò a detta corvetta di sollecitare le riparazioni e raggiungere la squadra in Ancona.

La mattina del 29 si eseguisce dalle tre corazzate il tiro al bersaglio colle lance armate in guerra.

La sera del 30 la squadra lascia la rada di Manfredonia dirigendo per passare il nord del Gargano e raggiunge Ancona.

Luglio. — Il 1° del mese di luglio la squadra composta delle navi *Venezia*, *Roma* e *S. Martino*, trovasi in navigazione per Ancona, la *Palestro*, l'*Affondatore* e l'*Authion* sono in crociera in Oriente, il *Messaggere* a Taranto, la *Terribile* a Napoli in allestimento.

Il giorno 5 la squadra si riunisce alla squadra ancorata nella rada di Ancona.

La squadra composta come sopra rimane all'ancoraggio di Ancona fino al giorno 20.

Durante il soggiorno in Ancona la corvetta *Garibaldi* ha eseguite frequenti crociere alla vela manovrando in vista della squadra.

Il giorno 9 per forte vento da nord e grosso mare si spezzano le catene della *Roma* e *Venezia*. Le navi filano per occhio e si prende il largo. Si ritorna all' ancoraggio nel mattino seguente, lasciando la *Garibaldi* alla vela per due giorni.

Il *Messaggere* parte da Taranto per l'Oriente il giorno 12. Lo stesso giorno arriva l'*Authion* a Brindisi.

Il giorno 17, *Roma*, *S. Martino* e *Garibaldi* prendono il largo ed eseguiscono manovre tattiche ed esercizii di vela sotto la direzione del comandante la divisione sotto ordini. La sera la *Garibaldi* dirige per Brindisi donde deve in seguito partire per l'Oriente.

Il giorno 18 l'*Authion* si riunisce alla squadra.

Il 20 a sera la squadra lascia Ancona e dirige per Brindisi ove giunge il 22.

Si trova in Brindisi la *Città di Genova* con materiali per la squadra.

La *Garibaldi* lascia lo stesso giorno Brindisi per l'Oriente. In Brindisi la squadra rimpiazza carbone.

La *Città di Genova* parte da quel porto il 23.

Il mattino del 27 la squadra è pronta a partire, ma è costretta a sospendere la partenza pel tempo cattivo. Essa però parte la sera dello stesso giorno e nella giornata del 28 prende l'ancoraggio a Taranto.

Il giorno 31 si sviluppa un incendio sulla *Venezia* nella galleria di poppa a dritta accanto al deposito delle granate. Si allagano i depositi, l'incendio è in breve spento.

Agosto. — Il giorno 4 agosto giunge in Taranto il *Cariddi* e si riunisce alla squadra ed il giorno 8 prende ancoraggio il *Rapido*.

Nel mercoledì 8 la corazzata *S. Martino* è passata in rassegna dal comandante la divisione sott'ordini.

Il giorno 12 la *Città di Genova* incaglia sulla secca di Ugento; si spedisce in suo aiuto il *S. Martino*, il *Rapido* e la *Cisterna*.

Per mezzo del semaforo di S. Maria si dà ordine all' *Affondatore*, reduce dall'Oriente, di recarsi in aiuto della *Città di Genova*. Nella notte del 15 il r. trasporto è scagliato.

Il giorno 14 l'*Affondatore* prende l'ancoraggio di Taranto; nel mattino del 15 giunge il *S. Martino* e la *Città di Genova*, ed il giorno 18 arrivano *Rapido* e *Cisterna*.

Nel giorno 20, *Roma*, *Affondatore*, *Cariddi* e *Rapido* lasciano l'ancoraggio di Taranto. Eseguiscono nella giornata evoluzioni sotto gli ordini dell'ammiraglio sott'ordini. Quindi *Roma* e *Rapido* proseguono per l'Oriente.

Il *Cariddi* soggiorna a Gallipoli fino al 23, giorno in cui egli riprende l'ancoraggio di Taranto.

L'*Affondatore* dopo aver eseguiti studii sulle qualità nautiche e tattiche riprende il 21 il suo posto a Taranto.

La *Città di Genova* parte il 23 per Napoli.

Il mattino del 29 la squadra composta dalle navi *Venezia*, *Palestro*, *S. Martino*, *Cariddi* e *Cisterna* lascia la rada di Taranto e dirige per la costa orientale di Sicilia.

L'*Affondatore* rimane in Taranto per eseguirvi alcuni urgenti lavori alle caldaie ed in attesa di ordini ministeriali.

Il 31 la squadra àncora in rada a Catania. *Cariddi* e *Cisterna* entrano in porto.

Settembre. — Il giorno 3 il *Cariddi* lascia Catania per recarsi a Milazzo e ne ritorna il giorno 9, dopo aver toccato Reggio.

Il giorno 6 la squadra eseguisce al largo di Catania il tiro al bersaglio. La sera riprende lo stesso ancoraggio.

Il giorno 7 l'*Affondatore* lascia Taranto e si reca a Spezia per entrarvi in bacino.

Il giorno 11 la squadra lascia Catania e dirige per Augusta ove dà fondo la sera dello stesso giorno.

Nei giorni 12, 13 e 14 tutti i legni eseguiscono il tiro colle piccole artiglierie, colle carabine e col revolver, con le lance armate in guerra.

Il giorno 15 giunge in Augusta per riunirsi alla squadra la corazzata *Terribile*.

Nei giorni 17 e 18 si mandano a terra le compagnie di sbarco sulla spianata di Augusta per eseguire esercitazioni.

Il 18 il *S. Martino* parte da Augusta per recarsi in bacino a Spezia.

Il giorno 20 la squadra parte da Augusta. Nella giornata la *Venezia* eseguisce tiro al bersaglio per completare gli esperimenti di tiro con spolette Bazzichelli. La squadra continua quindi la sua navigazione per Messina ove giunge il mattino del 21. Le tre corazzate si ormeggiano alla Calata di Terranova.

Il giorno 26 arriva in porto il piroscafo *Washington;* lo stesso giorno arriva in Messina il postale *Batavia* colle ceneri del generale Bixio e prosegue lo stesso giorno per Genova.

Il giorno 27 àncora in Taranto l'*Authion*.

Ottobre. — Nelle prime settimane di ottobre le tre corazzate in Messina e l'avviso *Cariddi* mandano le compagnie di sbarco al tiro al bersaglio di carabina nel locale della divisione militare.

Il giorno 4 traversa il faro la fregata *Vittorio Emanuele* ed il giorno 6 il *Washington* lascia Messina.

Il 6 la corazzata *Roma* giunge in Taranto reduce dalla crociera in Oriente.

Il 12 giunge in Messina l'*Authion* e riparte subito per Napoli per eseguirvi alcune riparazioni urgenti alla sua macchina.

Nei giorni 8, 9 e 10 il sottoscritto passa la rassegna annuale alla corazzata *Palestro*.

Il 13 il *Cariddi* viene passato in rassegna dal sottoscritto ed il mattino seguente parte per crociera in Oriente.

Il 14 la *Roma* lascia Taranto e giunge il 15 in Augusta.

Il 20 giunge la *Città di Genova* che si ormeggia nel porto e si dà subito principio all' imbarco dei materiali e del personale da essa recato dai dipartimenti.

Nei giorni 21 e 22 il sottoscritto passa in rassegna la *Terribile*.

Il 24 la *Terribile* lascia Messina per recarsi in Augusta. Parte pure lo stesso giorno la *Città di Genova* per Venezia.

Il 25 giungono in Messina la corvetta *Garibaldi* e l'avviso *Scilla*; questa prosegue per Augusta ove àncora la sera stessa.

Nella sera del giorno suindicato parte da Messina il *Palestro* e nel 26 dà fondo in Augusta.

In detto giorno ebbe termine l' ispezione alla *Venezia* la quale abbandona il porto di Messina e giunge in quello di Napoli nel mattino del 27.

Il *Messaggere* parte da Brindisi il 25, giunge in Messina la sera del 26 e parte subito per Napoli.

La squadra permanente è ripartita in due divisioni La prima composta delle navi: *Venezia*, *S. Martino*, *Affondatore*, *Authion* e *Rapido* è destinata a svernare in Napoli fino al 1° gennaio.

L' altra divisione sotto gli ordini diretti dell'ammiraglio sott'ordini composta delle navi: *Roma*, *Palestro*, *Terribile*, *Garibaldi*, *Cariddi*, *Scilla* e *Cisterna* è destinata a svernare fino al 1° gennaio nelle acque orientali della Sicilia e a provvedere nel tempo stesso le crociere in Levante. Nei giorni 29 e 30 il sottoscritto passa a rassegna annuale gli avvisi *Authion* e *Messaggere*.

La corazzata *Palestro* il giorno 31 lascia il porto di Augusta per recarsi in Oriente.

Novembre. — Il giorno 3 lascia la *Garibaldi* il porto di Messina e giunge il 4 in Augusta.

Nel porto di Napoli sulle navi *Venezia*, *Authion* e *Messaggere* hanno principio le riparazioni.

Il 28 lo *Scilla* parte per la crociera in Levante.

Dicembre. — Il 6 i legni della divisione sott'ordine lasciano l'ancoraggio per eseguire evoluzioni, ritornando alla fonda la sera.

Lo stesso giorno giungono in Napoli le corazzate *S. Martino* e *Affondatore*.

Il 7 La *Palestro* àncora a Brindisi e il *Rapido* a Napoli.

L'11 la corvetta *Garibaldi* lascia Augusta per eseguire una crociera a vela. Àncora a Messina il giorno seguente.

La *Roma* e la *Terribile* partono da Augusta il 13 e prendono l'ancoraggio di Siracusa lo stesso giorno. Il 17 riprendono il mare, nello stretto di Messina: si unisce a loro la *Garibaldi*.

Fanno rotta per Napoli ove le prime due danno fondo il 19 e la *Garibaldi* il giorno seguente, dopo aver depositate a Capo Miseno le sue munizioni.

Tutte le navi della squadra, ad eccezione della *Palestro* che è a Brindisi, del *Cariddi* e lo *Scilla* che sono in crociera, trovanzi ormeggiate nel porto militare di Napoli ove stanno facendo le necessarie riparazioni.

EVOLUZIONI TATTICHE.

La mattina del giorno 11 febbraio nel mentre la squadra diretta dal contr'ammiraglio comandante sott'ordine evoluzionava al nord della Gorgona, il sottoscritto reduce dalle rassegne annuali dei regi legni stazionarii in Oriente, giungeva col *Messaggere* e passava la forza navale in rassegna assumendone il comando; quindi eseguite alcune evoluzioni, ordinata la squadra in doppia linea di fila, la dirigeva verso Spezia per ancorarvi. Il *Messaggere* segnava la rotta formando gruppo coi due capi-fila. — Evoluzioni eseguite n. 7.

Questa presa di comando in mare ha fatto una eccellente impressione. Essa accennò col fatto il programma della squadra e quale sarebbe stata in quest'anno la sua principale missione.

Il sottoscritto assumeva il comando convinto che la squadra permanente (in altri paesi chiamata squadra di evoluzione) abbia per scopo precipuo lo studio della tattica navale. La pratica e frequente applicazione delle evoluzioni stabilite rende ad ognuno famigliare il maneggio del libro regolamentare, abitua l'occhio alle manovre d'insieme, ed è certa-

mente anche la scuola più efficace che condur possa in breve tempo al maneggio sicuro di una nave a vapore in qualunque circostanza.

I rapidi e grandi progressi nelle armi offensive e difensive delle navi, dovendo necessariamente modificare le regole della tattica, alla squadra permanente soltanto può essere affidato il còmpito di mantenere collo studio pratico continuo la tattica stessa in armonia colle successive condizioni delle navi, onde la squadra medesima possa trovarsi pronta a qualunque evenienza di guerra e non inferiore ad alcuna flotta straniera, non solamente pei perfezionamenti dei suoi mezzi parziali di difesa e di offesa, ma ancora e sopratutto per la sua forza d'insieme.

Per quanta potenza si abbiano le singole navi, per quanta fede voglia aversi nello sperone, i combattimenti navali ben diretti non potranno mai consistere in tanti duelli parziali.

Una squadra ben manovrata, pronta a riunirsi e ad agire compatta, che nessuna circostanza riesca a scompigliare, rapida a dividersi nelle sue unità tattiche e parziali per riunirsi ancora occorrendo senza ritardo; una squadra infine in cui regni l'insieme durante le fasi tutte d'una battaglia in cui la tattica domini sovrana direttrice, avrà sempre il più grande vantaggio, le più grandi probabilità di vittoria.

Da tali considerazioni emerge chiaramente quanta debba essere in pace l'importanza di una squadra di evoluzioni e quanta la cura di chi la comanda per formarne un insieme, un'unità di guerra rispettata e potente.

Le circostanze politiche di quest'anno per la guerra orientale, avendo indotto il governo del re a distaccare dalla squadra per intraprendere crociere in Levante, successivamente le varie navi che la compongono, ed anche contemporaneamente alcune fra esse per quello scopo, le esercitazioni di squadra non poterono mai effettuarsi con tutte le navi destinate a comporla. Tuttavia siccome le crociere non ebbero, nella buona stagione, che la durata di 40 o 50 giorni, e che molte furono le evoluzioni dalla squadra eseguite, così puossi asserire con sicurezza che grande fu il profitto raccolto da tutti.

In tutte le navigazioni compiute dalla squadra si eseguirono regolarmente ogni giorno esercitazioni tattiche. In alcune circostanze parte della squadra diretta dall'ammiraglio sott'ordini ha effettuato tali manovre. I numerosi movimenti eseguiti dai legni hanno fatto acquistare ai comandanti una grande prontezza di manovra, e la squadra è ora in grado di eseguire qualunque passaggio colla più grande esattezza. Tutti gli ancoraggi furono presi in formaziane e ancorando ad un tempo; questa manovra ha abituato a mantenere le navi nella formazione segnalata, e a manovrarle colle velocità ridotte che sempre usansi per andare alla fonda.

Una grande quantità di evoluzioni fu dedicata ad abituare comandanti ed ufficiali a mantenere i legni in rilevamento ed a distanza per molto tempo percorrendo rotte parallele e al maneggio del timone nelle accostate successive da 0° fino a 180° studiando l'angolo di barra conveniente nelle varie circostanze di tempo e di mare onde non oltrepassare la rotta segnalata.

Si eseguirono passaggi da una formazione ad un'altra per mezzo di segnali di rombo, onde acquistare una prontezza di decisione per mutare formazione anche con manovre non esattamente prevedute e descritte nel libro dei segnali e onde convincersi col fatto che tutte le evoluzioni possono eseguirsi colle norme della tattica attuale, allorchè queste norme siano rese famigliari dalla pratica e aggiungano al colpo d'occhio la sicurezza e la rapidità dei concetti e delle decisioni che sopratutto in presenza del nemico non possono essere che istantanee.

Si fecero molti studii di confronto fra le varie evoluzioni regolamentari. Il sottoscritto ordinò alcune aggiunte ai segnali e modifiche agli articoli della tattica in via provvisoria, e tali rettifiche rassegno alla superiore approvazione onde siano rese regolamentari.

Storia delle evoluzioni eseguite.

1ª Giornata del 19 febbraio. — La squadra composta delle navi *Venezia*, *Roma*, *Affondatore Varese*, *S. Martino* e *Palestro*, ancorata nel golfo di Spezia in ordine per gruppi di fila, ogni legno colla macchina pronta, riceve il segnale di salpare e mettere in moto. Esce dal golfo in formazione inversa di quella dell'ancoraggio con una velocità normale di 7 miglia. Dirige per S.E.; quindi tutti i legni accostano ad un tempo di 8 quarte a dritta, e la prima divisione rimasta indietro passa fra i vacui della seconda divisione che era in avanti.

Si effettuano marce equilibrate sui rilevamenti di 30 e di 60° con delle semplici accostate ad un tempo; si determinano quindi i dati per la velocità normale.

Si costituiscono i gruppi, quindi si sviluppano ciascuno di fronte, ordine naturale e poscia con un'accostata di 90° a dritta la squadra risultò su due colonne per procedere alla misura dei raggi di evoluzione per divisione.

Si ripetè tre volte l'inversione sulla linea dritta che restò uniforme sopra un raggio di 360 metri; fu ripetuta a sinistra e riuscì quasi perfetta.

Dalle divisioni in linea di fronte si costituirono di nuovo i gruppi, e per contromarcia si cambiò direzione.

Nella notte si navigò a vapore per mancanza di vento, con velocità ridotta, e si cambiò direzione ai momenti opportuni. — Numero delle evoluzioni eseguite 10.

2ª Giornata del 20 febbraio. — Si eseguiscono inversioni per determinare i raggi con velocità ridotte, ed effettuano marce equilibrate per rilevamento. Nella notte al ridosso fra Capo Calamita e Capo delle Viti si eseguiscono molte inversioni segnalate coi fuochi Coston. — Numero delle evoluzioni eseguite 18.

3ª Giornata del 21 febbraio. — Si fecero molti sviluppi ed inversioni sempre con la velocità normale di 7 miglia. Le inversioni si eseguiscono da principio per tempi e poi complete. — Numero delle evoluzioni eseguite 10.

4ª Giornata del 22 febbraio. — La squadra in rotta per Spezia eseguì movimenti tattici senza perder cammino, il tempo essendo minaccioso. Poco dopo mezzogiorno la squadra entrò nel passo O. della diga, il primo gruppo in ordine naturale, il secondo in ordine inverso con 200 metri di distanza fra i legni e con intervallo pari ad una distanza. In questa formazione la squadra àncora ad un tempo nel golfo di Spezia — Numero delle evoluzioni eseguite 9.

5ª Giornata del 26 febbraio. — La squadra nella formazione inversa a quella dell'ancoraggio esce dal golfo di Spezia. Uscita al largo si spinse il vertice della prima divisione in avanti e si mantenne per qualche tempo la stessa velocità senza movimenti. Si eseguirono cambiamenti di direzione ad un tempo, rimanendo fermi i rilevamenti fra i legni e fra i gruppi. Quindi sviluppi e ricostituzioni dei gruppi e passaggi negli ordini per gruppi. — Numero delle evoluzioni eseguite 18.

6ª Giornata del 27 febbraio. — La squadra dopo passata alla vela la notte fra il 26 e il 27 riprende l'ancoraggio di Spezia. Entrò nel golfo in ordine per gruppo di fila; non appena i legni di fianco del secondo gruppo ebbero oltrepassato il passo O. della diga si ordinò lo sviluppo di ciascun gruppo in linea di fronte per pronta formazione, riducendo l'intervallo ad una distanza, questa essendo di 200 metri. La squadra in questa formazione dette fondo ad un tempo. — Numero delle evoluzioni eseguite 21.

7ª Giornata dell'11 marzo. — La mattina la squadra in ordine per gruppi di fila inverso esce dal golfo di Spezia. Formata una doppia linea di fila ogni nave lascia cadere un bersaglio e quindi con movimenti opportuni costituita la linea di fila passa la squadra fuori e dentro delle linee dei bersagli eseguendo tiri preparati simultanei colle piccole artiglierie da 7,5 e da 8 e tiri successivi. Terminato il tiro e ricuperati i ber-

sagli, si eseguirono alcune altre evoluzioni costeggiando la riviera ligure. — Numero delle evoluzioni eseguite 21.

8ª Giornata del 12 marzo. — La squadra con velocità di 9 miglia diresse per Spezia, il tempo essendo minaccioso. Si eseguirono in rotta passaggi negli ordini doppi. Si giunse a Spezia sul far della notte. Si entrò nel passo O. della diga in ordine per gruppi di fila, il secondo gruppo col vertice indietro.

Oltrepassato il passo i gruppi si svilupparono in linee di fronte, pronta formazione e la squadra così ordinata diè fondo ad un tempo e ad onta della oscurità completa la manovra riuscì bene. — Numero delle evoluzioni eseguite 14.

9ª Giornata del 4 aprile. — La squadra composta delle navi: *Venezia*, *S. Martino*, *Palestro*, *Affondatore* e *Varese* lasciò il golfo di Spezia diretta pel mezzogiorno. Esce dal passo O. della diga in ordine per gruppi di fila inverso, il primo gruppo col vertice in avanti. Essendo l'intervallo una distanza, la nave ammiraglia trovavasi formare vertice in avanti coi legni di fianco del primo gruppo e vertice indietro con quelli del secondo gruppo. Usciti al largo il gruppo indietro si spinse innanzi passando i legni di fianco a sinistra dei corrispondenti dell'altro gruppo.

Stabilita la velocità normale di 7 miglia si eseguirono passaggi negli ordini semplici e doppi e negli ordini ad angolo. Si prese in ultimo la formazione per gruppi di fila. — Numero delle evoluzioni eseguite 21.

10ª Giornata del 5 aprile. — Il *S. Martino* avendo lasciato la squadra, questa rimane formata delle navi *Venezia*, *Palestro*, *Varese* e *Affondatore*. Si eseguirono evoluzioni che consisterono nel formare l'ordine ad angolo coll' *Affondatore* qual legno di rimpiazzo. In questa formazione la squadra entrò e diè fondo ad un tempo a Portoferraio. — Numero delle evoluzioni eseguite 23.

11ª Giornata del 7 aprile. — La squadra lasciò l'ancoraggio di Portoferraio mettendo in moto ad un tempo nella formazione inversa di quella dell'ancoraggio ed accostando con contromarcie diresse per passare il canale di Piombino. Nell' anzidetta giornata si eseguirono ripetutamente passaggi negli ordini semplici, doppii e ad angolo, come pure aumenti e diminuzioni di distanze da 150 a 300 metri. Si mantennero marce equilibrate sopra varii rombi. — Numero delle evoluzioni eseguite 20.

12ª Giornata dell'8 aprile. — La squadra eseguì evoluzioni in vicinanza dell' isola di Ponza. Si effettuarono passaggi dalla linea di fila a quella di fronte e viceversa, ed accostate ad un tempo a dritta ed a sinistra di 8 quarte. — Numero delle evoluzioni eseguite 17.

13ª Giornata del 9 aprile. — La squadra evoluzionò nel golfo di Napoli dirigendo pel porto. Eseguì passaggi negli ordini di fila, di fronte e negli ordini ad angolo ed accostate ad un tempo, mantenendo marce equilibrate sui diversi rombi. Diè quindi fondo ad un tempo dinanzi al porto di Napoli, nella formazione ad angolo, l'*Affondatore* come legno di rimpiazzo. — Numero delle evoluzioni eseguite 26.

14ª Giornata del 16 aprile. — La squadra eseguì la partenza da Napoli in presenza delle LL. AA. i RR. principi di Piemonte, in ordine di fronte, ogni legno mettendo in moto ad un tempò. Aumentate quindi le distanze fra i legni, si passò alla linea di fila.

Si uscì dal canale fra Capri e Campanella in formazione ad angolo coll' *Affondatore* qual legno di rimpiazzo. — Numero delle evoluzioni eseguite 20.

15ª Giornata del 19 aprile. — La squadra era in rotta per Taranto con velocità di 8 miglia. Si eseguirono passaggi dalla linea di fila alla linea di fronte e viceversa, tanto negli ordini naturali che negli inversi. Si passò quindi all'ordine ad angolo e coll' *Affondatore* qual legno di rimpiazzo si prese l'ancoraggio di Taranto, la squadra dando fondo ad un tempo. — Numero delle evoluzioni eseguite 11.

16ª Giornata del 16 maggio. — La squadra composta delle navi *Venezia*, *Palestro*, *Roma* e *Affondatore*, in completo assetto di combattimento lascia l'ancoraggio di Taranto pel tiro al bersaglio. I legni misero in moto abbattendo a sinistra. Usciti al largo si ordinò la linea di fronte; quindi formata una doppia linea di fila ogni legno lasciò cadere un bersaglio.

La squadra divisa in due divisioni, la seconda imitando i movimenti della prima, fece fuoco contro i bersagli manovrando ed accostando convenientemente onde presentare il traverso e la prora.

Ripresi in seguito i bersagli, la squadra riprende l' ancoraggio di Taranto, ove ogni nave si afforcia pel vento da S. O. Al primo ammainare del momento di esecuzione accompagnato da un colpo di cannone ogni legno lasciò cadere l'àncora di sinistra, quindi al momento opportuno con un secondo colpo si segnalò la data fondo dell'àncora di dritta e la manovra riuscì bene. — Numero delle evoluzioni eseguite 45.

17ª Giornata del 18 maggio. — La squadra mise in moto filando per occhio. Le evoluzioni di questo giorno furono dal sottoscritto dirette dalla *Palestro*. I legni della squadra accesero tutte le caldaie per ottenere la massima velocità e con essa eseguire il tiro al bersaglio.

Si formò una linea di fronte, ordine naturale, e al momento opportuno ogni legno lasciò cadere un secondo bersaglio. Si ebbero così due linee parallele di tre bersagli ciascuna.

Si invertì l'ordine e si segnalò al capo fila (*Venezia*) *penetrate nella formazione nemica per la sua mediana;* si passò per tal modo fra le due linee di bersagli, facendo fuoco ogni nave coi due fianchi, colle grosse artiglierie e sparando pure con le artiglierie leggiere ed eseguendo fuochi di moschetteria. La velocità normale stabilita era di 9 miglia.

Si ripetè più volte il passaggio nella linea mediana dei bersagli per completare i tiri, quindi si andò incontro ai bersagli in ordine di fronte per eseguire i tiri coi pezzi cacciatori. Ogni nave aveva in mare i siluri divergenti. Ultimati i tiri e ricuperati i bersagli, la squadra in linea di fronte diretta per Taranto si fece il segnale di dar caccia con libertà di manovra ed ogni legno riprese il suo posto d' ancoraggio dirigendo sul gavitello della sua catena filata per occhio. — Numero delle evoluzioni eseguite 39.

18ª Giornata dell'11 giugno. — La squadra in navigazione per Otranto, uscita dalla rada di Taranto in ordine di fronte a denti eseguì evoluzioni in rotta per Capo S. Maria. Si effettuarono passaggi negli ordini semplici, negli ordini doppii e ad angolo, conversioni e marce equilibrate sopra i diversi rombi mantenendo i rilevamenti. — Numero delle evoluzioni eseguite 16.

19ª Giornata del 12 giugno. — La squadra passò la notte dall' 11 al 12 alla vela, nel mattino del 12 chiuse le vele, riprese le evoluzioni sotto vapore. Si eseguirono marce in rilevamento, accostando ad un tempo sopra i diversi rombi e si effettuarono passaggi. Si fece esperimento sulla durata dell' evoluzione stabilita per passare dalla linea di fronte all'ordine per gruppi di fila e sulla durata dell' altra prescritta per costituire il gruppo dalla linea di fronte onde ottenere un confronto fra i tempi necessarii a compiere le due manovre. Si constatò essere la prima delle manovre sensibilmente più breve. — Numero delle evoluzioni eseguite 21.

20ª Giornata del 13 giugno. — La squadra passò la notte dal 12 al 13 alla vela. Nel mattino del 13, serrate le vele, le navi *Venezia*, *Roma* e *S. Martino* ripresero gli esercizii di tattica a vapore.

Si eseguirono passaggi di ordini, conversioni sui diversi rombi ed inversioni.

Verso le quattro di questo giorno la squadra composta delle tre navi suddette prese l'ancoraggio di Otranto passando dalla linea di fila a quella di fronte all' ancoraggio, accostando ad un tempo di 90° a sinistra, col momento di esecuzione accompagnato da un colpo di cannone. — Numero delle evoluzioni eseguite 22.

21ª Giornata del 15 giugno. — La mattina del 15 la squadra lasciò

l' ancoraggio di Otranto ed eseguì nel giorno evoluzioni con inversioni, cambiamenti di direzioni e contromarce. — Numero delle evoluzioni eseguite 15.

22ª Giornata del 21 giugno. — La mattina del 21 anzidetto la squadra lasciò l'ancoraggio di Brindisi e ripigliò in rotta pel nord dell'Adriatico le evoluzioni tattiche colle tre corazzate.

In quella giornata si eseguirono passaggi negli ordini semplici e negli ordini a denti, colla velocità normale di 7 miglia ed inversioni. — Numero delle evoluzioni eseguite 15.

23ª Giornata del 22 giugno. — La squadra, dopo aver passato la notte alla vela, eseguì in questo giorno evoluzioni tattiche. Si costituì dal gruppo la linea di fronte per pronta formazione e si stabilì la numerazione ai legni nella formazione di fronte così sviluppata. Mutando per tal modo la posizione dei varii legni nella linea, ognuno di essi potè rendersi famigliare ogni dettaglio delle varie evoluzioni.

Si eseguirono inversioni ed accostate ad un tempo, mantenendo marce in rilevamento, ed accostate per la contromarcia sopra varii rombi cambiando formazione. Alla sera di questo stesso giorno la squadra prende l'ancoraggio di Bari, dando fondo ad un tempo costituita in gruppo. — Numero delle evoluzioni eseguite 33.

24ª Giornata del 28 giugno. — Nel mattino di questo giorno la squadra lascia Bari e in rotta per Manfredonia eseguisce evoluzioni con passaggi di ordini, contromarce sui varii rombi ed inversioni. — Numero delle evoluzioni eseguite 28.

25ª Giornata del 1 luglio. — La squadra era in rotta per Ancona. In questo giorno ha eseguito evoluzioni di tattica a vapore colla velocità normale di 5 miglia, con passaggi negli ordini semplici. Si diminuirono le distanze fino a 100 metri con l'alternazione dei capi-gruppo in avanti e indietro conservandosi in velocità. Si ebbe utilissimo esercizio per precisione di manovra e colpo d'occhio. — Numero delle evoluzioni eseguite 9.

26ª Giornata del 3 luglio. — La squadra aveva passato alla vela la giornata dal 2 e la notte del 2 al 3 luglio. Nel giorno 3, chiuse le vele, riprese le evoluzioni dirigendo verso Ancona. Si costituì successivamente la linea di fronte, ordine inverso, ancorando innanzi al porto di Ancona. — Numero delle evoluzioni eseguite 4.

27ª Giornata del 9 luglio. — La squadra composta delle navi *Venezia*, *Roma*, *S. Martino* e *Garibaldi* lasciò l'ancoraggio di Ancona filando le catene per occhio per colpo di vento. Al largo eseguì evoluzioni nella sera, con passaggio negli ordini semplici con inversioni. — Numero delle evoluzioni eseguite 8.

28ª Giornata del 10 luglio. — La squadra passò la notte dal 9 al 10 a vapore eseguendo inversioni segnalate con fuochi Coston; la sola *Garibaldi* incrociò alla vela con libertà di manovra; nel mattino del 10 la *Venezia*, *Roma* e *S. Martino* diressero per Ancona ed eseguirono alcune inversioni e passaggi e ripresero con libertà di manovra le loro catene già filate per occhio e i loro ancoraggi. — Numero delle evoluzioni eseguite 3.

29ª Giornata del 18 luglio. — Le navi *Roma*, *S. Martino* e *Garibaldi* lasciarono in questa mattina l'ancoraggio di Ancona per eseguire al largo evoluzioni e manovre sotto la direzione del comandante la divisione sott'ordini. Il gruppo delle tre navi predette eseguisce passaggi negli ordini semplici e negli ordini per gruppo e ad angolo. La *Garibaldi* prosegue la sera a vela per Brindisi e Oriente secondo istruzioni impartite al suo comandante e le due corazzate riprendono il loro posto nella rada di Ancona. — Numero delle evoluzioni eseguite 20.

30ª Giornata del 22 luglio. — La squadra delle quattro navi *Venezia*, *Roma*, *S. Martino* e *Authion*, in rotta per Brindisi, nella giornata del 22 eseguì evoluzioni tattiche. Si effettuarono passaggi negli ordini semplici e ad angolo, inversioni, accostate ad un tempo sui varii rombi. Nello stesso giorno giunse la squadra a Brindisi.

La *Venezia* e il *S. Martino* entrano nel primo porto, la *Roma* dà fondo fuori. L'*Authion* entra nel porto interno. — Numero delle evoluzioni eseguite 12.

31ª Giornata del 20 agosto. — Le navi *Roma*, *Affondatore*, *Cariddi* e *Rapido* lasciano l'ancoraggio di Taranto e sotto la direzione del comandante la divisione sott'ordini eseguiscono al largo evoluzioni di tattica a vapore. Furono ordinati passaggi negli ordini semplici e ad angolo, inversioni e conversioni. — Numero delle evoluzioni eseguite 18.

32ª Giornata del 29 agosto. — La squadra composta delle navi *Venezia*, *Palestro*, *S. Martino* e *Cariddi* lasciò in questo giorno la rada di Taranto e dirigendo verso la Sicilia eseguì evoluzioni tattiche, sia nel mattino che nella sera, non permettendo la calma perfetta di mettere alla vela. Si eseguirono passaggi negli ordini a denti e negli ordini semplici, aumenti e diminuzioni di distanze, passaggi negli ordini per gruppo. — Numero delle evoluzioni eseguite 14.

33ª Giornata del 30 agosto. — La squadra delle navi suaccennate eseguisce evoluzioni tattiche, sempre in rotta per la costa orientale di Sicilia. In questa giornata fu scopo precipuo delle evoluzioni di tattica quello di far uscire i legni isolatamente dal loro posto e riprenderlo nel mentre la squadra continuava la sua rotta. Questa manovra riuscì di molta uti-

lità e fu eseguita molto bene a più riprese dalle varie navi. Si eseguirono anche passaggi ed inversioni. — Numero delle evoluzioni eseguite 12.

34ª Giornata del 31 agosto. — La squadra in rotta per Catania eseguisce esercizii tattici con passaggi negli ordini a denti, negli ordini per gruppo, si fecero inversioni e contromarce; verso sera la squadra prese l'ancoraggio di Catania, ancorando le navi ad un tempo in linea di fronte, ordine naturale. — Numero delle evoluzioni eseguite 9.

35ª Giornata del 6 settembre. — La squadra lasciò Catania filando per occhio le catene. Giunta ad una distanza conveniente dalla costa, in linea di fronte lasciò cadere al momento di esecuzione un primo bersaglio. Percorsi nella stessa direzione 1500 metri abbandonò ciascun legno un secondo bersaglio; quindi con manovre di contromarce la squadra eseguì il tiro al bersaglio traversando le due linee di bersagli. Le contromarce furono segnalate perchè dirette dalla *Venezia.*

Terminato il tiro fu ripreso l'ancoraggio di Catania con libertà di manovra, ogni legno recandosi sul gavitello della catena filata per occhio. — Numero delle evoluzioni eseguite 6.

36ª Giornata dell'11 settembre. — La squadra composta delle navi *Venezia*, *Palestro*, *S. Martino* e *Cariddi* lasciò l'ancoraggio di Catania dirigendo per Augusta.

Si eseguirono evoluzioni Si esperimentò il passaggio dalla linea di fila alla linea di fronte eseguendo l'evoluzione sul serrafila onde apprezzare il tempo impiegato in tale manovra. Si riconobbe esservi poco vantaggio sull' altra eseguita sul capofila. La squadra ancora in Augusta in formazione per gruppo, dando fondo ad un tempo. La *Palestro* essendo giunta più tardi all'ancoraggio ha preso posto come legno di rimpiazzo. — Numero delle evoluzioni eseguite 14.

37ª Giornata del 20 settembre. — La squadra composta delle navi *Venezia*, *Terribile*, *Palestro* e *Cariddi* partì da Augusta nel mattino di questo giorno uscendo dalla rada nell'ordine inverso a quello dell'ancoraggio e diresse per il faro di Messina.

In questo giorno dopo alcune evoluzioni di tattica la corazzata *Venezia* eseguì il tiro al bersaglio con granate cariche a spolette Bazzichelli, nel mentre le corazzate *Terribile* e *Palestro* poste sulle ali del bersaglio stesso erano incaricate di registrare gli scarti dei colpi.

Terminato il tiro la squadra mise alla vela. — Numero delle evoluzioni eseguite 7.

38ª Giornata del 21 settembre. — La squadra nel mattino entrò nel faro di Messina, quindi dopo varie manovre i legni entrarono in porto successivamente. — Numero delle evoluzioni eseguite 4.

39ª Giornata del 9 novembre. — La divisione sott'ordine esce da Augusta per i tiri al bersaglio.

40ª Giornata del 6 dicembre. — La divisione sott' ordine esce per evoluzionare; confronta la durata di talune evoluzioni eseguite per rotte dirette e per contromarce.

Esercitazioni alla vela.

Tutte le volte che le circostanze di tempo lo permisero, anche la tattica a vela fu in questa squadra oggetto di accurato studio e di esercizio. La poca omogeneità dei tipi che compongono la forza navale, per quanto riguarda l' alberatura, non permise manovre colle sole vele; pur tuttavia aiutando i movimenti di rotazione con qualche colpo di elica si poterono compiere le evoluzioni semplici della tattica a vela ad esercizio sopratutto degli equipaggi e degli ufficiali.

Nelle navigazioni di notte si fece continuo uso delle vele.

Da tutte le manovre eseguite a vela nel modo sopra accennato trassi la convinzione che navigare completamente a vela, sia per una delle nostre navi corazzate un'assoluta impossibilità.

Esse con vento favorevole e molto fresco potranno solo guadagnare e lentamente cammino sulle loro rotte, che in quanto a guadagnare sui bordi non può essere che una utopia. Una corazzata qualunque della squadra, ammesso che riesca nei viramenti di bordo a compiere la rotazione, sempre però con una respinta considerevole, e in un tempo relativamente enorme, non riuscirà mai a guadagnare sul rilevamento di una punta, che anzi perderà sempre sul rilevamento stesso, imperocchè nessuna delle nostre navi può stringere bene il vento, ed ha perciò un cammino quasi totalmente laterale.

Il manovrare a vela, pertanto, ed evoluzionare per parte della squadra, nel mentre è assolutamente impossibile senza l'aiuto della macchina può riuscire utile coll' intervento di questa onde compiere le evoluzioni manovrando a tempo e rapidamente le vele; utilissimo per gli equipaggi che possono mantenersi per tal modo nell' esercizio del loro mestiere, e utile infine anche per gli ufficiali che in certo modo non dimenticano totalmente la manovra alla vela e gli esercizii di vele.

È per altro ben poca cosa in confronto del vantaggio che gli ufficiali, ritraggono da una vera navigazione a vela con navi atte allo scopo.

In questa squadra, durante l'anno trascorso, essendo le navi distaccate a turno per le crociere di Oriente, e dovendo per tal modo navigare sepa-

ratamente, si prescrisse l'uso delle vele il più frequente possibile, e infatti le diverse navi che compierono le anzidette crociere navigarono buona parte colle vele allorchè il vento favorevole permise di guadagnar cammino. L' unico legno della squadra che poteva trarre un reale profitto dalla sua alberatura sotto tutti i riguardi si era naturalmente la corvetta *Garibaldi*, e dal tempo che fu aggregata alla squadra puossi asserire che essa non rimase un momento ferma. Le sue permanenze nei porti furono interrotte da frequenti crociere alla vela, nelle quali in vista della squadra essa compì ogni sorta di manovre e di esercizii, forzando di vele, manovrando in mezzo ai legni della squadra stessa ancorati, bordeggiando con ogni velatura, prendendo cappe, manovrando con velatura ridotta. La crociera in Oriente fu dalla *Garibaldi* compiuta alla vela, ad eccezione dei periodi di calma perfetta. Le istruzioni rilasciate al suo comandante gl'ingiungevano di dedicarsi con ogni cura alla educazione marina dei suoi ufficiali e del suo equipaggio, di forzare frequentemente di vele anche durante la notte, di fare eseguire il maggior numero di osservazioni astronomiche ai suoi ufficiali; infine di trarre ogni partito da una occasione tanto rara al giorno d'oggi di una navigazione a vela sia per la educazione morale, come per il vantaggio delle istruzioni del suo equipaggio.

Le vele tendono a sparire completamente sulle navi della marina da guerra. Tale circostanza per ciò che riguarda l'educazione marinaresca morale dei giovani ufficiali è a deplorarsi. Quale altro campo potrà sostituirsi, ove tutte le facoltà dell'uomo di mare abbiano alimento? Quale altro mezzo per educare lo spirito così efficacemente? Dove mai potranno incontrarsi quelle privazioni, quei pericoli, quelle continue emozioni che rendevano a poco a poco il marino uomo superiore, uomo di prontezza di decisione, uomo sicuro? E tutte queste doti hanno forse cessato di essere indispensabili nel presente e cesseranno forse nell'avvenire? Mai no!

Esse non cesseranno di essere necessarie, ma invano si ricercheranno in chi non fu educato a quella scuola che ha fatto i nostri padri sul mare.

La vela vuolsi poesia del passato, e sia; la sua utilità non è certamente al dì d'oggi che relativa, ma ciò che non è poesia del passato si è la scuola che essa procurava, si è la forte educazione che da essa ritraeva quell'uomo di mare che fu e sarà sempre intrinsecamente di un valore molto maggiore dell'uomo di mare avvenire.

Tali convinzioni m'inducono a sperare che alcuna fra le antiche corvette, che verrà ancora in avvenire dedicata alla educazione dei giovani, mantenga vivo sempre quel genere di educazione solo atto ad affezionarli al mestiere.

Una di tali navi potrebbe anche essere aggregata alla squadra, ma senza equipaggio. Una parte degli ufficiali della squadra a turno e una parte degli equipaggi servirebbero per armarla; essa potrebbe compiere con istruzioni speciali traversate di 30 a 40 giorni, e così durante tutto l'anno sarebbe di un grande, di un immenso giovamento per la educazione marinaresca di tutti.

Durante la navigazione a vela dei legni corazzati della squadra mi sono convinto della inutilità delle vele quadre dell'albero di mezzana.

È tale la loro tendenza all'orzare che si è generalmente costretti a chiudere tali vele onde non siano di danno. È vero bensì che le vele di mezzana possono agevolare i viramenti di bordo per d'avanti, ma considerando che questa è l'unica circostanza in cui abbiano una qualunque utilità, considerando di più che tale circostanza non si verificherà mai per necessità di navigazione, imperocchè mai le navi corazzate potranno dover guadagnare un porto, traversare uno stretto, o mantenere un capo sui bordi, parmi che sarebbe utile il ridurre l'albero di mezzana a palo con due soli pennoni sguerniti di ogni vela, che potrebbero essere pennoni di rispetto per gli altri alberi.

Si avrebbe per tal modo il grande vantaggio di diminuire di molto il sartiame di quest'albero e le manovre correnti e di conseguenza limitare il pericolo d'ingaggio nell'elica durante il combattimento.

TIRO AL BERSAGLIO.

La provvida istituzione della nave scuola di artiglieria procacciando alla squadra di abili, esperti marinari e sott'ufficiali cannonieri, la scuola del tiro in squadra vuolsi riguardare piuttosto come una applicazione; e le artiglierie della squadra i cui serventi principali appunto sono già ricchi di teoria e di pratica, possono subito senz'altro tirocinio dare pronti e buoni risultati. Anche per le considerazioni suaccennate ben si comprende come il tiro al bersaglio più utile in una squadra sia quello appunto ove l'istruzione di tutti possa venire utilizzata, ove da tutti possa ricavarsi vantaggio.

A tale condizione non parrebbe corrispondere il tiro colla nave ferma colle grosse artiglierie.

Lo scopo di tale tiro può essere quello di formare abili puntatori, ma è solo scuola per essi, non è scuola per gli ufficiali e per i comandanti delle navi che pur devono in combattimento dirigere il fuoco, allorchè il più delle volte i puntatori ed i serventi non sono che passivi esecutori.

La quantità delle munizioni assegnate pel consumo trimestrale non sarebbe sufficiente ove si volessero percorrere tutte le graduazioni di una scuola progressiva di tiro, ed il sottoscritto è di opinione che sia il miglior consiglio quello di combinare il tiro al bersaglio colle manovre tattiche, talchè la squadra in tali esercitazioni in perfetto assetto di combattimento percorra tutte le fasi di una vera battaglia navale, in cui i legni usino tutte le armi di difesa e di offesa. I comandanti nelle identiche condizioni di un combattimento reale, obbligati a mantenersi in formazione e ad eseguire i fuochi con manovre di squadra, acquistano quell'occhio e quella pratica indispensabili. Le rapide e successive evoluzioni contemporanee al tiro, il maneggio delle torpedini obbligano ad una grande attenzione, ad uno studio continuo delle qualità della propria nave e rappresentano al vivo le ciscostanze di un'azione navale per cui il vantaggio morale ed il pratico sono grandissimi.

In tutte le esercitazioni e manovre di tiro lo studio del timone formò il più importante pensiero dei singoli comandanti, specialmente nelle evoluzioni con grande velocità. Ben si comprende come la punteria possa venire agevolata con piccole accostate e come in tutte le fasi di un combattimento il tiro ne sia l'arnese più interessante.

Sulle attuali corazzate però il maneggio di tale macchina che ha tanta capitale importanza lascia molto a desiderare ed è assolutamente indispensabile l'adozione di un motore meccanico come già usasi sulle più moderne corazzate. Lo spazio in cui è racchiusa la ruota di combattimento non permette di impiegarvi un numero sufficiente di uomini per maneggiarla e si è costretti a servirsi di quella situata sulla torre lasciando così interamente esposto un buon numero di uomini ai colpi nemici.

È pure di estrema utilità l'istallazione di una bussola dinanzi alla ruota di combattimento onde si abbiano una norma i timonieri per mantenere la nave in una rotta.

I tiri al bersaglio eseguiti in quest'anno ebbero principio a Spezia nella stagione invernale passata. Il piroscafo *Gorgona* messo a disposizione del comando della squadra imbarcava giornalmente le artiglierie leggiere di ogni legno a turno, e fuori del golfo di Spezia si eseguirono, sotto la direzione dei varii ufficiali incaricati, i tiri contro bersaglio fisso colla nave in moto. La stagione peraltro non era troppo propizia per questo genere di tiro al bersaglio.

Raramente fuori del golfo trovavasi la calma di mare necessaria, ed il rollio della *Gorgona* era sempre tale che riusciva il tiro troppo incerto e che moltissime volte dovè essere sospeso per la giornata.

Il tiro colle artiglierie leggiere eseguito fuori del golfo con tutta la squadra in moto diede migliori risultati

Le manovre tattiche eseguite in questo tiro, già descritte precedentemente, e con le quali la squadra fece fuoco contro le linee di bersagli, dovevano iniziare comandanti ed equipaggi in quella pratica che doveva in seguito rendere più facile per essi il tiro con analoghe manovre, ma colle grosse artiglierie.

In questo primo tiro al bersaglio dovea essere da tutti studiato il modo migliore di apprezzare le distanze del bersaglio. Si esperimentò il rilevamento di 30° dalla prora e si trovò questo metodo pronto ed esatto.

Sulla corazzata *Venezia* fu anche usato altro sistema, quello cioè di rilevare in caccia il bersaglio e preparare la punteria sullo stesso rilevamento in ritirata per la distanza calcolata.

Negli altri tiri successivi si esperimentò finalmente sulla stessa *Venezia* il congegno riduttore *Bettolo.* Tale istrumento, ingegnosa applicazione del quadrante di riduzione alla determinazione delle distanze secondo un dato rilevamento, è di una esattezza incontestabile; pur tuttavia il suo uso pratico non sempre sarà conciliabile colla posizione degli strumenti di trasmissione che certamente intercettano il libero campo di osservazione necessario all'istrumento Bettolo.

Dopo il tiro sopraccennato le artiglierie leggiere fecero il loro tiro prescritto in tutti i trimestri sparando sia da bordo alle navi che a terra e nelle lance. Fu in particolar modo curato il tiro al bersaglio colle lance armate in guerra, eseguito, sia parzialmente da ogni singola nave, sia complessivamente da tutte le lance della squadra.

In questo tiro i gruppi di lance, situato in precedenza il bersaglio, manovrarono su di esso colle evoluzioni stabilite dalla tattica regolamentare pei palischermi ed eseguirono i fuochi nel numero determinato.

Questa esercitazione fu molto proficua e l'esattezza dei tiri lasciò ben poco a desiderare.

L'installazione delle artiglierie leggiere sulle navi della squadra non è perfetta, ed è a desiderarsi che in breve ogni cannone di piccolo calibro possa essere munito del suo affusto automatico, nel mentre vi sono ancora sulle varie navi parecchie specie di affusti più o meno antiquati.

Il tiro al bersaglio colle grosse artiglierie fu eseguito parecchie volte da tutta la squadra e dalle singole navi che da essa erano distaccate.

Le manovre tattiche eseguite nel tiro generale di squadra furono già antecedentemente descritte. Questo tiro fu eseguito colla velocità media di squadra e colla massima i legni in completo assetto di combattimento. Sia colla prima che con l'altra andatura l'esattezza del tiro non lasciò nulla a

desiderare; in entrambi i casi fu colpito molte volte il bersaglio a 500 ed a 1000 metri di distanza al traverso.

Nelle manovre di tiro, come già si accennò, si tennero in mare costantemente i siluri divergenti, onde studiarne il maneggio in tutte le sue parti.

Le osservazioni di dettaglio che, sia sul tiro che sull' assetto di combattimento delle varie navi, il sottoscritto crede sottoporre allo esame del ministero sono riassunte in quanto segue.

(*Continua*).

CRONACA

[illegible]
ramente una diversità nei segni prodotti dai varii suoni. È certo che mediante esercizio e qualche mezzo d'ingrandimento sarebbe possibile leg-

gere la scrittura a punti e linee dell'Edison, ma egli ci toglie questa fatica facendo sì che lo strumento legga da sè. È come se invece di leggere un libro lo ponessimo in una macchina, mettessimo questa in moto e, porgendo l'orecchio, sentissimo la voce dell'autore ripeterci le sue parole.

Il meccanismo per la lettura è costituito da un altro diaframma applicato al tubo *D* dall'altra parte del cilindro e da una punta di metallo che una leggera molla tiene applicata contro il cilindro. Per fare che un ago compia in un certo tempo un dato numero di vibrazioni si può farne scorrere la punta sopra una lima, o muovere la lima con eguale velocità sotto la punta; lo stesso effetto si può ottenere nei due modi. Nel nostro caso la foglia di stagnola in cui la prima punta ha prodotto delle cavità con le sue vibrazioni, passa di sotto alla seconda punta e fa vibrar questa in modo corrispondente alle dette cavità. Quella punta, vibrando come prima vibrò l'altra punta nel produrre le cavità, trasmette le sue vibrazioni al diaframma dell'imboccatura *D*, la quale vibrerà alla sua volta come il diaframma dell'imboccatura *A*. Di qui segue nell'apparato leggente una sintesi dei suoni che vennero decomposti o analizzati nell'apparato scrivente.

Per mostrare al lettore lo scritto della macchina che viene letto automaticamente nel modo testè indicato, abbiamo riprodotto nella fig. 2 una

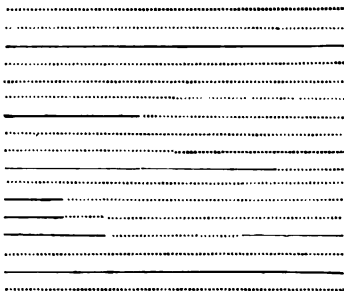



Fig. 2.

porzione del foglio di stagnola portante le impressioni della punta scrivente. I punti e le linee rappresentano cavità di diversa grandezza fatte dalla punta nella stagnola. La porzione riferita dello scritto contiene le domande: *Come state?* e: *Come vi piace il fonografo?* Cosa singolare, la macchina ripete il proprio nome con particolare chiarezza.

La manovella *C*, che vedesi applicata al cilindro nella fig. 1, servì soltanto al sig Edison per spiegare il modo con cui la macchina compie il suo ufficio. Nelle esperienze effettive si fa uso d'un altro mezzo per far rotare il cilindro. Affinchè la macchina possa esattamente ripetere i suoni è necessario anzi tutto che questi suoni vengano decomposti in vibrazioni, le quali vengano raccolte e registrate nel modo descritto; occorre inoltre che la riproduzione avvenga colla stessa velocità affinchè la qualità e la natura dei suoni non venga alterata. Quindi se il cilindro vien fatto rotare con una certa velocità quando esso riceve le impressioni corrispondenti a certi suoni, è necessario che esso venga fatto rotare con la stessa velocità quando deve ripeterli, e a ciò servirà probabilmente meglio d'ogni altro mezzo un meccanismo d'orologio. S'intende già che la macchina descritta è fatta per dare una idea del principio del fonografo anzichè per la pratica applicazione e che essa comprende in sè due apparati distinti, quello che scrive e quello che legge. In pratica quando il primo apparato registrasse dei suoni da trasmettersi al secondo apparato converrebbe che il cilindro di questo rotasse con eguale velocità; allora i suoni verrebbero uditi quali furono pronunciati. Delle differenze non molto grandi nella velocità di rotazione dei due cilindri non toglierebbero che s'intendesse il linguaggio della macchina, ma produrrebbero il curioso effetto di convertire la voce acuta di un fanciullo nella voce profonda di un uomo adulto, oppure l'effetto inverso.

(*Scientific American*).

RICUPERO DELL'« EDITH. » — Questa nave, che or son due anni andò a fondo in conseguenza di un abbordo, all'ingresso del porto di Holyhead, è stata testè ricuperata, con buona riuscita, per cura della *Victoria graving dock Company*. L'apparecchio che servì a questa operazione è fatto dal sig. Halpin, ingegnere di quella compagnia. Eccone la descrizione che ne dà il *Times*:

« L'*Edith* è una nave a ruote, bisognò quindi costruire in due parti separate l'apparecchio destinato a sollevarla. Ciascuna fu formata con due grandi cassoni di ferro fucinato, lunghi 18 m.29, larghi 4 m. 57, e alti 4 m. 57 divisi ambedue in quattro compartimenti stagni isolati. I due cassoni sono uniti tra loro da 11 traverse di 19 m. 20 di lunghezza, inchiavardate sulla superficie superiore in modo da mantenerle ad eguale distanza l'una dall'altra. Sulle traverse e sulla stessa linea con la faccia interna delle casse sono, da ciascuna parte, 10 torrette alte 2 m. 74, sostenute da pezzi di armatura di legno, sono di ferro fucinato costruite a reticolato aperto, e ciascuna è munita di un lungo gancio, con una vite, del diametro di 89

millimetri, manovrata in cima alla torre da una grossa chiave a guisa di argano. Una piattaforma di legno sta sopra le torri e si stende su tutta la lunghezza dell'apparecchio. Il quale bisognava legare allo scafo della nave con dei cavi di filo d'acciaio; la cui estremità è provveduta di un gancio destinato ad incocciarsi nello scafo da un portello o da un'apertura fatta con un palombaro e l'altra è guarnita di un occhio che s'incappella nel gancio di ambedue le torri. Le viti sono chiuse in modo da dare a tutti i cavi una tensione uniforme e in tal modo la nave è afferrata solidamente. I cavi sono stati fatti in maniera da sostenere la tensione di 30 tonnellate; uno, però, nelle prove ha resistito ad una tensione di 80 tonnellate senza cedere.

Verso il centro di uno de' due cassoni che formano ciascuna porzione dell'apparato è un compartimento che contiene una macchinetta il cui cilindro ha 203 millimetri di diametro, e che mette in moto una pompa centrifuga destinata a vuotare i cassoni. La qual pompa è in comunicazione con un serbatoio al quale fa capo un tubo che vi conduce l'acqua dei varii compartimenti. Per mezzo di valvole acconciamente collocate si può far penetrare l'acqua in un solo compartimento o in molti insieme ovvero vuotarli. Di mano in mano che si vuotano l'acqua è sostituita dall'aria atmosferica che vi è introdotta per mezzo di tubi la estremità superiore dei quali s'innalza a livello della piatta-forma. Ciascuna macchina è riunita col mezzo di canali flessibili ad una piccola caldaia posta sopra un pontone. Le due parti dell'apparato sono simili, meno che sul davanti le prime cinque traverse sono collocate su tutta la loro lunghezza mentre che le altre sei lo sono solo nelle loro parti estreme e le parti intermedie sono sopra un reticolato per 7 m. 62 di lunghezza. E questa differenza procede dal fatto che in vicinanza della ruota i punti di sospensione si avvicinano al centro delle traverse. Le torri corrispondenti invece di essere ordinate su due linee parallele, come sul di dietro, sono poste in modo da convergere sul davanti seguendo, in certo modo, le forme della nave. I cassoni nell'interno sono fortificati con de' robusti contrafforti di legno.

Le dimensioni dell' *Edith* sono: lunghezza, 76 m. 20; larghezza, 9 m. 14; profondità dello scafo, 4 m. 57; spostamento circa 900 tonnellate. La profondità delle acque nelle quali colò a picco è 10 m. 97. La nave abbordatrice aveva fatto nel suo lato sinistro un'apertura che si estendeva varii piedi sotto la sua linea di galleggiamento. Dopo due tentativi che non riuscirono a buon fine e de'ritardi prodotti da varie cagioni accidentali e indipendenti dal congegno fu possibile d'incominciare la operazione del ricupero il 4 dello scorso decembre. I cassoni rimorchiati sul luogo del naufragio furono sottoposti alla prova dell'ostacolo col mezzo di cavi me-

tallici che erano stati messi prima in posizione. Col mare basso furono molto tesati, e, appena si è fatta sentire l'azione della marea, le macchine da vuotare furono messe in moto e i pontoni cominciarono gradatamente a sollevarsi, trascinando con loro la nave. Un rimorchiatore è stato poscia attaccato al gruppo in tal modo formato e lo ha trascinato circa alla distanza di mezzo miglio per incagliarvi la nave e permettere di fare certe riparazioni a certe parti del congegno. Il posdomani l'*Edith* è stata sollevata un altro poco e rimorchiata nello stesso modo per uno spazio di poca estensione, e il terzo giorno, finalmente, fu possibile di condurla fino ad una piccola distanza dall'ingresso del porto, ove fu deposta sopra un fondo di 3 m. 5 a prora e di 1 m. 52 a poppa. La parte superiore della nave ha sofferto moltissimo, ma tranne le avarie cagionate dall'abbordaggio, lo scafo non sembra che sia molto danneggiato. L'*Edith* è la più grande nave che sia stata finora ricuperata in acque così profonde come quelle del porto di Holyhead. Il buon risultato ottenuto dal signor Halpin permette di credere che il *Vanguard*, che affondò l'anno scorso nella Manica, possa essere altresì rimesso a galla mediante pontoni di una potenza di sollevamento proporzionale al peso di tale corazzata. » (Dal *Times*).

RICOMPENSA. — Il capitano di lungo corso Bartolomeo Bozzo di Niccolò, mentre trovavasi al comando del brigantino a palo nazionale *Perseverante* salvava l'equipaggio del brigantino inglese *Gazella* affondato presso Capo Hatteras (Oceano Atlantico) il 15 aprile 1877, sbarcandolo poscia nel porto di Queenstown.

Nello scorso mese, il ministro della marina conferiva al capitano Bozzo una medaglia commemorativa d'argento in premio di siffatto salvamento.

Ora poi dall'ambasciata britannica in Roma è pervenuto al prefato ministro un orologio d'oro che il governo inglese, con belle parole di accompagnamento, offre in dono al capitano Bozzo quale attestato di soddisfazione per quanto dal medesimo venne operato a pro del naufrago equipaggio.

IL CANNONE CORAZZATO KRUPP E LE CUPOLE GRUSON. — Il 7 e l'8 del novembre scorso furono fatti sul poligono della fabbrica Krupp, a Bredelar, degli esperimenti con un cannone corazzato costruito in quella fabbrica. Questa nuova invenzione del sig. Krupp, della quale si fecero i primi esperimenti nel settembre dello scorso anno, mira a ridurre ad un minimo le aperture che si fanno nei rivestimenti corazzati e nel tempo

stesso a impedire la respinta dei cannoni che que' rivestimenti difendono. Con tale intento il cannone, che necessariamente deve caricarsi dalla spalla, è munito alla bocca di un ingrossamento sferico che si adatta in un incastro della stessa forma, fatto in una corazza composta di blocchi di ferro battuto, sovrapposti e riuniti a caviglia gli uni con gli altri. Mercè questo sistema il cannone può girare in tutte le direzioni intorno alla sfera la quale tappa completamente l'apertura. Cessata la respinta, dacchè il pezzo, per così dire, fa corpo con la corazza, si può adoperare un affusto semplicissimo e leggerissimo, la costruzione del quale muta a seconda del calibro del cannone e secondo la natura della corazza che lo difende; inoltre la puntatura subisce ad ogni colpo delle variazioni solo di poco rilievo la qual cosa rende notabilmente più semplice il servizio del cannone; finalmente i cannonieri sono del tutto tutelati dalle scheggie dei proietti nemici e non sono per nulla molestati dal fumo.

Le prime esperienze di questo sistema furono fatte con un cannone di 8 cm., 7 in presenza di un certo numero d'ufficiali stranieri. Il cannone tirò 213 colpi con la carica di 1 chilog., 5 e un proiettile di 6 chilog., 8 senza che ne avvenisse il menomo guasto. In un fuoco rapido fu possibile di tirare 60 colpi in quindici minuti senza rettificare la punteria. Nonostante dei risultati favorevoli conseguiti in questi primi esperimenti, la questione non era certo risolta poichè il sistema era stato applicato solamente ad un cannone da campagna. Sia lecito domandare se servendosi di cannoni di più grosso calibro la corazza potrebbe resistere nello stesso modo ai ripetuti sforzi fatti sopra di quella dalla stessa bocca da fuoco in un tiro di lunga durata, e se un proiettile nemico che colpisse la corazza nelle vicinanze della cannoniera non nuocerebbe sì fattamente all'economia del sistema da rendere impossibile la manovra del cannone. Il comitato d'artiglieria russo, al quale il sig. Krupp sottopose il suo ritrovato, sul principio di quest'anno dette il suo parere in questo senso e prima di fare degli esperimenti in Russia decise di aspettare che delle esperienze accurate abbiano provato che il nuovo sistema è adatto in pratica, senza danno per il terrapieno, nè per lo stesso cannone.

Per rispondere a queste obbiezioni il sig. Krupp organizzò le esperienze che sono state fatte poco fa. Questa volta il cannone corazzato sottoposto alle prove era di 15 cent. cerchiato, e doveasi non solo fargli tirare un certo numero di colpi, ma anche lanciargli contro una quantità notabile di proietti da 12 e da 15 ct. per aver la certezza se tutto il sistema fosse in tale stato da resistere a queste due cause di guasti. Erano stati diramati molti inviti sì in Germania che fuori. Secondo una corrispondenza mandata da Bredelar, il 9 nov., alla *Gazzetta della Vesfalia* e ristampata dalla *Gaz-*

zetta della Germania del nord, risposero all'invito più di cinquanta ufficiali d'artiglieria e del genio, prussiani, austriaci, russi, inglesi, olandesi, italiani, spagnoli, portoghesi, svedesi, norvegi, danesi, belgi, giapponesi, brasiliani, e della repubblica argentina. Stando al *Times* del 5 nov. l'Inghilterra era rappresentata dal generale Campbell, direttore dell' artiglieria e del materiale, accompagnato dal capitano Fairfax Ellis.

La corrispondenza cui alludiamo intorno ai risultati delle esperienze dà, inoltre, i seguenti particolari, che riportiamo testualmente aggiungendovi alcune note cavate da un'altra corrispondenza sullo stesso argomento, pubblicata dalla *National Zeitung* nel n. 13 novembre :

« Gl'invitati del sig. Krupp, appena arrivati a Bredelar, andarono subito a visitare minutamente il cannone corazzato e cerchiato da 15 cent. La parete anteriore della corazzatura presenta la superficie di 1 m. e mezzo quadrato almeno ed ha lo spessore di 50 centimetri ; è di ferro battuto (peso: 8000 chilog.). In mezzo a questa parete trovasi la sfera di cui è munita la bocca del cannone di 15 cent. Dall' esterno solamente era visibile la bocca del cannone; negli intervalli del tiro può esser difesa da un portello di 35 cent. di spessore, che si muove con molta facilità (†). Le lastre disposte obliquamente, che formano i lati e la volta del riparo, hanno lo spessore di 13 cent. 1/2 (‡). Il cannone è sostenuto da un affusto che è provvisto di un congegno per puntare ingegnosissimo. Il puntamento si fa dall anima del cannone.

» Gli esperimenti cominciarono alle 10. Dapprima si tirò col cannone corazzato da 15 cent. contro i bersagli posti alla distanza di 540 metri (*). Dopo aver poi chiuso il portello e visitato accuratamente il riparo corazzato, si cominciò a cannoneggiarlo con due cannoni, uno di 12 cent., l' altro di 15 cent. collocati alla distanza di 320 metri ; allora avvenne un vero combattimento fra il cannone corazzato e i due cannoni da 12 cent. e 15 cent. Fino ad oggi un tiro simile non era mai stato fatto in tempo di pace e, si può dire, è unico nel suo genere. Mentre il cannone corazzato era battuto dai due cannoni collocati in un luogo alto alla distanza di 320 metri, quello tirava contro i due bersagli che erano alle falde di quell'altura. Durante la esecuzione del tiro, almeno 20 ufficiali rimasero nel riparo corazzato; dopo la esperienza affermarono che quando un proiettile

---

† Questo portello è costruito in modo da sparire dietro il terrapieno che difende la parte inferiore della corazza, al momento che il cannone fa fuoco ; appena partito il colpo si può rimettere immediatamente al posto.

‡ Queste lastre sono coperte in parte di terra.

* In questo primo tiro si lanciarono degli obici e delle granate.

batteva nella corazza, nell' interno si udiva solo un rumore sordo, simile in tutto a quello di un grosso martello che colpisca una lastra metallica collocata sopra una cavità.

» E così finirono gli esperimenti del primo giorno. Il secondo giorno si tirò prima col cannone da 12 cent. contro il cannone corazzato, dopo avere aperto il portello, poi il cannone corazzato tirò alla sua volta contro i bersagli. Quindi fu chiuso il portello e gli furono scagliati contro dei proiettili d' acciaio di 15 cent. Dopo 10 colpi fu di nuovo aperto il portello furono tirati contro la stessa bocca del cannone corazzato dei proiettili d'acciaio da 15 cent. alla distanza di 350 metri.

» Nel fatto un assalto a così breve distanza non potrebbe avvenire, perchè a 1200 metri gl'inservienti di una batteria d'assedio cominciano a soffrire seriamente per il fuoco della fanteria.

» Il cannone corazzato resistè oltre tutte le speranze; i proiettili d'acciaio penetrarono nella muraglia di 14 centimetri, pertanto dopo il tiro non si osservò nessuna traccia di danni nell'interno del riparo. In breve il cannone corazzato Krupp, quando vi saranno fatti alcuni piccoli perfezionamenti riconosciuti necessarii, avrà una parte molto importante nelle guerre dell'avvenire. »

Ma qualunque cosa sia la invenzione del sig. Krupp, sebbene ingegnosa e benchè i risultati dei primi esperimenti siano stati splendidi, non è ancora entrata nella pratica e fino ad ora le sole costruzioni corazzate che il governo tedesco faccia collocare nelle sue fortificazioni sono le cupole fuse Gruson. È noto come sono costruite queste cupole (†) e non è nostro intento di rifarne oggi la descrizione; solo vogliamo notare qui, per la ragione della lotta che fin d'ora pare incominci tra la cupola Gruson e il cannone Krupp, le critiche che la *Gazzetta di Colonia* aveva fatte non ha guari riguardo al come queste cupole avrebbero potuto resistere al tiro d'un cannone Krupp da 24 cent. e allegare la risposta che il sig. Gruson stesso dettò. Dacchè questa nota dell'inventore, pubblicata nel n° 26 ottobre scorso della *Gazzetta di Colonia*, riassume in poche linee gli esperimenti che indussero il governo germanico a scegliere il suo sistema di ripari corazzati, escludendo qualunque altro, giudichiamo di riportarla per intero:

« La prima costruzione corazzata fatta nella mia fabbrica era destinata a tutelare un cannone di 72 libbre, il quale nel 1869 fu sottoposto a delle esperienze al poligono di Tegel. La lastra nella quale era stata fatta

† Vedasi su questo argomento la *Revue militaire de l'étranger*, n° 755 (2° semestre 1875).

la cannoniera ricevè 22 proiettili d'acciaio e di ghisa indurita di 15 cent., 21 cent., e 24 cent., prima di essere danneggiata; per ottenere un danno sensibile furono necessarii non meno di dieci colpi aggruppati sopra una superficie di 0$^{m^2}$ 223. Dopo questo primo esperimento, il cui risultato fu relativamente molto buono, fu anche sperimentata negli anni seguenti, al poligono di Tegel, una cupola per due cannoni di 15 centimetri e sul mio poligono vicino a Buckau un riparo corazzato per un cannone di 21 centimetri. La cupola di 15 cent. ricevè senza nessun guasto sopra i $^3/_4$ del suo circuito e sulla parte superiore 503 obici e proiettili di ghisa indurita di 15 centimetri, 17 cent. e 28 cent. Il riparo corazzato di 21 cent. soddisfece pure alle condizioni impostegli; non ostante un tiro ripetuto con degli obici di ghisa indurita di 28 centimetri non fu possibile di fare una breccia nelle piastre. Questi risultati oltremodo soddisfacenti che hanno provato che i materiali da me adoperati per la costruzione delle corazzature offrono la più grande garanzia di sicurezza che sia stata conseguita fino ad oggi, hanno indotto il ministero della guerra prussiano ad affidarmi tutte le ordinazioni relative alle corazzature che fino ad ora si ebbe il progetto di mettere nelle opere di fortificazioni ».

(*Revue militaire de l'étranger*).

UN NUOVO SISTEMA DI SEGNALI NOTTURNI. — L'ufficio della navigazione agli Stati Uniti adotterà in breve per il servizio a bordo della flotta un nuovo sistema di segnali per la notte inventato dal luogotenente Very, della marina americana. Si tratta di lanciare in aria a 200 o 300 piedi (da 60 a 90 metri), servendosi di una pistola, delle stelle rosse o verdi, di uno splendore tanto vivo da poter essere scorte dalla distanza di 10 o 12 miglia come fu provato negli esperimenti che sono già stati fatti. Questi due colori servono a formare, con le loro varie combinazioni, i numeri da 1 a 10 e per conseguenza a segnalare tutti gli articoli della *Tattica*.

(*Iron*).

NUOVI PERFEZIONAMENTI INTRODOTTI NELLE TORPEDINI. — Il 7 dicembre scorso il signore Ericsson indirizzò da New-York al capo dell' artiglieria di marina degli Stati-Uniti il seguente rapporto sulle ultime scoperte da lui fatte nella costruzione delle torpedini:

« Ho l'onore di comunicarvi i risultati di una serie di tentativi da me fatti nella scorsa estate sul fiume Hudson, colla mia torpedine a cilindro, risultati che corrisposero pienamente alla mia aspettativa. I progressi

fatti in questi ultimi tempi nel difendere le navi contro attacchi subaquei e le difese che all'uopo stanno studiandosi e che in parte furono già poste in esecuzione dall'Ammiragliato inglese, mi convinsero sempre più della verità dei principii sui quali era basato il progetto da me sottomesso, nell'anno 1854, all'imperatore Napoleone III. Questo progetto consiste nell'adozione di piccole navi ad elica, provviste di potentissime macchine e destinate a slanciar torpedini contro navi nemiche. Basandomi sulla straordinaria velocità che posseggono la maggior parte delle attuali corazzate, ho costruito un battello di 130 piedi di lunghezza per 12 di larghezza che possiede una straordinaria pescagione. Esso si compone in parte di compartimenti stagni e tutti i suoi punti vitali si trovano sott'acqua, ciò che rende inutile una corazzatura. Siccome un tal battello riesce straordinariamente leggiero, non havvi difficoltà alcuna per assicurargli una velocità straordinaria, quale per l'appunto si esige per la caccia delle corazzate di prima classe.

I buoni risultati dei tentativi menzionati e specialmente la gran velocità raggiunta mi indussero, appena fu terminato, a far costruire una macchina la cui forza fosse sufficiente a slanciar torpedini di grande dimensione.

Questa macchina venne eseguita in brevissimo tempo e potei quindi tosto sottometterla alla prova.

La mia nuova torpedine è della lunghezza di 22 piedi con 16 pollici di altezza laterale ed altrettanti di larghezza massima; le sue estremità terminano in punta per modo tale che il suo piano superiore e quello inferiore rimangono sempre paralelli mentre le sue pareti corrono verticalmente per tutta la loro larghezza. Questa torpedine è costruita in legno ad eccezione però della parte che contiene la carica. Il cilindro subaqueo dal quale essa deve essere slanciata in una data direzione è in ghisa, della lunghezza di 32 piedi e del diametro interno di 20 pollici. L'aria che servì a slanciare la torpedine era compressa a 155 lib. per pollice quadrato; il tempo impiegato dalla torpedine a percorrere una distanza di 250 piedi fu di 2 2/3 secondi, ciò che corrisponde ad una velocità media di 90 piedi al secondo ossia 53 miglia marittime all'ora.

Nel secondo esperimento, la torpedine percorse 400 piedi in 10 secondi precisi, ciò che equivale a 40 piedi al secondo, ossia 23 miglia marittime all'ora. Devo però notare che l'anzidetta velocità non è il massimo che si possa ottenere col mio apparato; portando infatti la pressione a 200 libbre per pollice quadrato, ciò che non sarebbe punto esagerato, si otterrebbe per i primi 250 piedi una velocità di 60 miglia marittime all'ora.

Io penso quindi che il problema delle costruzioni di torpedini ed ap-

parati subaquei per la distruzione di navi nemiche possa considerarsi come pienamente risolto nel modo più soddisfacente. »

(*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens.*) — R.

NUOVO AGENTE ESPLOSIVO. — Venne di recente inventato un nuovo agente esplosivo la cui forza ed efficacia devono esser superiori a quelle della dinamite. Questa nuova sostanza porta il nome di *gelatina esplosiva* per la sua grande somiglianza colla gelatina ottenuta coi piedi di vitello. L'autore di questa scoperta è lo stesso a cui devesi quella della dinamite. Quest' ultima sostanza, come è noto, è una mescolanza meccanica contenente il 25 per 0/0 di nitro-glicerina ed il 25 per 0/0 di una terra assorbente. Uno dei difetti della dinamite è che allorquando diventa umida la nitro-glicerina si separa dalla terra assorbente. La gelatina stata recentemente inventata dal sig. Nobel si compone del 94 o del 95 p. 0/0 di nitro glacerina e del 6 o 5 p. 0/0 di cotone-collodio mischiati assieme in modo da assumere l'aspetto di una sostanza gelatinosa. Essa può essere lavorata in cartucce o palle e tagliata col coltello o colle forbici ; è inoltre impenetrabile all' acqua che non distrugge le sue proprietà esplosive. Viene accesa nello stesso modo della dinamite, ma è per lo meno il 50 p. 0/0 più forte. L'attenzione dei governi esteri è già stata rivolta verso questo nuovo agente esplosivo; alcuni di essi già diedero ordinazioni al signor Nobel che dispose le proprie fabbriche per la sua fabbricazione in grande.

(*Vedette.*) — R.

TELEMETRO BERDAN. — Furono fatti in questi giorni degl' interessantissimi esperimenti col *Range-finder* inventato dal generale americano Berdan. Questo strumento serve a misurare le distanze in campo, rimediando per tal modo alle spese ed al perditempo ai quali si va incontro coi tiri preliminari che occorrono a misurare la distanza dalla meta. Esso consiste in una cassa girevole, lunga 4 m. per 1,52 ed alta 30 cm., situata sopra un carro a quattro ruote. Nella misurazione, i lati dello strumento formano la base, e due telescopii collocati paralellamente a quelli e rivolti al bersaglio, i due altri lati di un triangolo equilatero, dal cui vertice si determina l'altezza del triangolo che corrisponde alla distanza della meta alla base. Quando lo strumento vien puntato, questi dati sono indicati da un micrometro collocato accanto ad uno dei telescopii. I risultati degli esperimenti, malgrado il tempo cattivissimo, diedero risultati sorprendenti e riscossero gli applausi di tutti gli astanti.

Ad una distanza di 1573 m. i calcoli non diedero differenza alcuna ;

a 2194 m. lo strumento indicò 2193 m. e nelle rimanenti misurazioni si ottennero risultati corrispondenti. La determinazione delle distanze si ottenne in 15 o 20 minuti secondi.

Nelle casse dello strumento trovasi una serie di sigilli sui quali sono incisi gli oggetti che più comunemente servono di mira, come sarebbe a dire, una casa, un albero, una torre, un camino, etc.

Trovata che sia la meta e la sua specie, il misuratore dà ad ognuno dei capo-pezzi una carta sulla quale è impresso l'oggetto che rappresenta il bersaglio ed è segnata la distanza. Queste carte sono provviste di occhielli in modo da poter essere abbottonate all' abito e la loro parte esterna è dello stesso colore dell'uniforme in modo da non essere appariscente e da non poter quindi servir di bersaglio al nemico. La rapidità colla quale si possono fare le misurazioni permette di servirsi di questo strumento tanto per i bersagli fissi che per quelli mobili, come sarebbero le truppe in marcia od una nave che si muove.

Noi crediamo che esso non tarderà ad essere adottato dalle diverse potenze, tanto più che il suo prezzo vien compensato ad usura dai vantaggi che se ne ritraggono.

(*Vedette.*) — R.

DEL VARO DELLE GRANDI NAVI. — Il sig. Samuda, vice-presidente della società dei *Naval Architects*, lesse, or fa qualche tempo, dinanzi ai socii di quella la nota seguente:

Il varo delle grandi navi è una operazione molto seria e, per così dire, non ve n'è un'altra che durante la costruzione possa suscitare nel costruttorre tanta sollecitudine o produrre dei risultati più spiacevoli se per qualche motivo i suoi sforzi non riuscissero. Senza parlare del *Great Eastern*, nave eccezionale tanto per le sue dimensioni quanto per il modo tenuto nel vararla, posso citarvi nel corso di 12 o 14 anni il *Caesar* a Pembroke, la fregata corazzata *Northumberland* e la corazzata brasiliana *Independencia* sul Tamigi, il varo delle quali non ebbero buon successo. Le spese che queste male riuscite cagionarono non furono minori di sterline 300 000 (7 563 000 franchi). Questo argomento dunque è assai importante ond'io ricordi per il bene dei costruttori presenti e futuri le precauzioni suggeritemi dalla mia lunga esperienza e che furono sempre utilissime. Mi sembra che il modo più adatto sia quello di descrivere minutamente il metodo che ho tenuto in alcuni casi particolari, e d'insistere su quei punti dei quali penso che sarebbe di utilità massima di ricordarsi in casi consimili, pigliando per tipi due delle più grandi navi che ho costruite, perchè sempre cosa più facile e più prudente di an-

dare dal grande al piccolo che dal piccolo al grande. Mi propongo quindi di descrivere i metodi tenuti per mettere in mare due fregate corazzate tedesche, il *Kaiser* e il *Deutschland*, delle quali ecco le principali dimensioni:

Lunghezza.	285 piedi (86 m. 85)
Larghezza.	63 piedi (19 m. 20)
Spostamento col carico completo. . .	7400 tonnellate.

Scalo da costruzione. Per stabilirlo si sono adoprati più di 400 pali di pino di Danzica di 16 pollici (40 centimetri) di squadratura su 30 o 40 piedi (9 o 12 metri) di lunghezza. Erano disposti per travature trasversali di 7 pali, con lo spazio di 7 in 7 piedi (2 m. 10 in 2 m. 10) su tutta la lunghezza della nave. Di questi 7 pali 2 erano collocati nell'asse longitudinale per sostenere la chiglia; 2 da ciascun lato sotto ogni vaso di varo e infine il settimo fuori di questi vasi e alternativamente a sinistra e a destra. Altre file di pali erano conficcati alla parte inferiore dello scalo fuori delle taccate sulle quali posava la costruzione, ma lungo la via che la nave doveva percorrere per andare al mare. Sulle teste dei 7 pali che formavano ciascuna travatura si riunivano a incastro dei travi trasversali di pino di Danzica, della stessa riquadratura, e infine de'pali supplementari in alto dello scalo che servivano a sostenere il maggior peso della prora della nave.

Tutti i pali erano conficcati nella sabbia ad una profondità che variava da 30 a 35 piedi (9 m. a 10 m. 50) e per conficcarli si adoperava una berta a scatto il cui battipalo pesava 20 quintali (1015 chilog.) ed era evidente che erano forti abbastanza quando questo peso cadendo dall'altezza di 26 piedi (7 m. 92) non li conficcava di un mezzo pollice (13 millimetri).

A prora della nave ove i pali emergevano considerevolmente sotto il suolo, le trasversali erano riunite da lungherine collocate sopra; alla poppa ove il terreno può essere spostato dal flusso e dal riflusso erano state disposte 50 tonnellate di pietra calcarea per impedire questo effetto della marea. Sopra le trasversali erano state attaccate delle altre traverse più corte, anche quelle di pino di Danzica, sormontate da sostegni di legno duro sui quali posava la chiglia della nave.

Massicci. Per quanto forte fosse lo scalo costruito in tal guisa vi erano stati aggiunti 7 o 8 massicci, secondo l'uso, de' quali metà da ogni fianco sotto le sentine. Erano composti di travi di circa 16 poll. di squadratura sovra 8 piedi (2 m. 44) di lunghezza, collocati alternativamente per lungo e per traverso in modo da formare un solido pilastro quadrato di 8 piedi di lato, che entrava nell'intervallo fra il terreno e le sentine e solle-

vava di una grande parte del peso dello scafo le taccate poste sotto la chiglia.

E finalmente si ebbe la precauzione di guarnire tra il terreno e le linee trasversali per suddividere meglio la pressione nell'intervallo compreso fra i pali di mezzo e quelli dei fianchi. Queste trasversali erano di pino di Danzica, come ho detto, ma sarebbe più utile di farle di legno duro, perchè durante la costruzione l'intero peso della nave, fuorchè le parti appoggiate sui massicci e puntelli, è necessariamente sopportato dalle taccate collocate sopra le trasversali e in conseguenza queste hanno piegato di circa $^3/_4$ di pollice (19 mill.), effetto che devesi alla poca consistenza del pino, dacchè il legno duro probabilmente avrebbe meglio resistito.

Inclinazione dello scalo. La pendenza dello scalo durante la costruzione era di $^3/_4$ di pollice per piede (47 mill. per metro). Ma le taccate erano alte abbastanza da permettere di lavorare sotto i fondi della nave e di ottenere la inclinazione necessaria per il varo. Senza avere questa precauzione sarebbe facile esporsi a grandi difficoltà ed a grandi sbagli allorquando si collocherà il congegno. Le culisse erano lavorate ad arco di cerchio regolarissimo, con una freccia di 8 pollici (20 cent.) per tutta la loro lunghezza; la inclinazione loro era di $^3/_4$ di poll. per ogni piede alla parte superiore e aumentava fino all'altra estremità in ragione di questa curva.

Letto del varo. Era formato di tavole d'olmo di rupe dello spessore di 4 pollici (10 centimetri) incavigliate insieme e coi travi trasversali; era sostenuto da dei ripieni posti tra i pali, quando questi erano assai alti sopra il terreno da poterlo fare; la loro larghezza era di 3 piedi 8 pollici su 4 poll. (1 m. 12 cent.) munito di un risalto di quercia di 8 poll. su 4 poll. (20 cent. su 10 cent.), le quali dimensioni dalla prora salivano fino a 11 poll. sovra 11 poll. (28 cent. su 28 centim.), per ricevere i calcagnoli dei lanciafuori.

Vasi ed invasatura. I vasi erano di quercia; lunghi 260 piedi (79m.24) e larghi 3 piedi 1 poll. (94 cent.); ciascuno era composto di 5 pezzi di legno riuniti da catene. La superficie totale dei vasi riuniti era di 1600 piedi quadrati (148^{m2}, 8). Il peso dello scafo del *Kaiser* al momento del varo era di 3500 tonnellate, lo che faceva 2^t, 15 per ogni piede quadrato (23^t 52 per ogni metro quadrato) della superficie dei dadi. Il peso dello scafo del *Deutschland* era solo di 3000 tonnellate; lo che riduceva la pressione circa a 2 tonnellate per piede quadrato (20^t, 16 per metro quadrato) della superfice di strisciamento. L'esperienza mi ha dimostrato che detta pressione non doveva mai oltrepassare 3 tonnellate per piede

quadrato (31', 7 per metro quadrato). Al di sotto di questo limite la sicurezza è assoluta.

I vasi sostenevano le ventriere di pino di Danzica che erano con molta cura accomodate contro la bordata della nave e continuate da delle colonne d'invasatura alle due estremità. Le teste di questi colombieri erano foderate di ferro, guarnite d'armature di ferro rivolte verso le piastre della carena e riunite fra loro da ogni parte da sbarre di ferro di pollici 3 $^{1}/_{2}$ (10 centimetri) di diametro, le cui estremità prima erano riunite col mezzo di catene passate sotto il piede della ruota di prora. Inoltre le estremità anteriori dei vasi erano fortemente riunite con delle catene e delle maniglie, le cui chiavette furono levate dopo il varo; operazione che si fece dal ponte della nave. In tal modo i colombieri d'invasatura di prora e la parte anteriore dei vasi, tenuti solidalmente al loro posto, non potevano cedere all'azione degli sforzi che tendevano a separarli, allorchè la ruota di poppa comincia a galleggiare; ma appena compiuto il varo era facile separarli e levarli in un momento di mezzo.

Resistenza dello scalo. Era ammesso che ciascun palo conficcato nelle condizioni dette di sopra può sopportare il peso di circa 30 tonnellate (nel fatto ne può sopportare di più). Per tutta la lunghezza nella quale pesa la nave (280 piedi, ossia 85 m. 34) lo scalo poteva dunque resistere alla pressione totale di 8400 tonnellate almeno; ma siccome durante la costruzione e prima di cominciare il congegno del varo era stato necessario di far portare tutto il peso dello scafo sui pali posti sotto la chiglia e che questi non potevano resistere ad una pressione totale di oltre 2400 tonnellate, si vede che rimaneva più di 1000 tonnellate del peso dello scafo da far sostenere dai massicci, dai puntali e dalle traverse che, in conseguenza delle precauzioni prese, stabilivano una solidarietà tra i pali del centro e quelli delle due parti.

Puntellatura interiore. A l'appiombo di ciascun vaso era stata collocata nei doppii fondi una fila di puntelli sormontati da altri puntelli che si alzavano dalla bordata interna fino ai ponti. Segnatamente sopra le colonne d'invasatura di prora si ebbe la massima cura per appoggiare la nave e metterla in grado di resistere alle fatiche eccezionali che deve sostenere quella parte dello scafo quando è parzialmente immersa. Sostenute in questo modo le navi non soffrirono menomamente, non fecero avaria di sorta, non perdettero nemmeno un capo di chiodo. Ho sperimentato lo stesso risultato, da 25 anni sulle molte navi costruite sugli stessi cantieri e delle quali i congegni di varo erano stati disposti con tutte le stesse precauzioni, modificate secondo le loro dimensioni.

La perfetta qualità stagna dei doppii fondi della quale si erano as-

sicurati riempiendoli d'acqua tanto prima che dopo il varamento ci ha dato la certezza che la carena non si era sensibilmente guasta durante l' operazione.

Varo. Accomodato accuratamente il congegno alla carena, cioè circa tre settimane prima del varamento, furono tolti i vasi e furono rimessi al posto solo dopo avere spalmate le incanalature di sevo e di sapone tenero. Il giorno del varo si fece penetrare l' olio tra i dadi e le incanalature per mezzo di fori fatti appositamente. La spesa totale per ogni varo fu di circa 4 tonnellate e 6 quintali (4367 chilogrammi) di sevo; 5 quintali di sapone tenero (254 chilogrammi) e 55 galloni d' olio (250 litri). Ciò fatto si alleggerì la nave cacciando delle zeppe di legno tra i vasi e le ventriere. Quando in tal modo tutto il peso dello scafo fu fatto gravitare sull' invasatura furono successivamente levati le morse della chiglia, i massicci e i puntelli, cominciando da poppa e pigliando la precauzione di lasciare al posto da dieci a venti morse secondo le circostanze, fino a quando si sarebbero fatte cadere le chiavi. Per venire in aiuto di queste erano state messe nella parte posteriore del congegno delle galloccie che furono tolte una dopo l' altra, con molta cura quando venne l' ora del varo. Dopo furono fatte cadere le due chiavi col mezzo di anime del peso di 6 quintali (304 chilog.) sospese sopra quelle con una stessa corda che faceva il giro dell' asta di prora. La signora che presiedeva al varo tagliò la corda; in tal modo le due anime caddero necessariamente nello stesso tempo e vi fu la sicurezza che le due chiavi erano tolte.

Leve idrauliche per spingere la nave Ne erano state apprestate cinque, due di 60 tonn. all'estremità avanti a ciascun vaso e tre contro il piede della ruota di prora, uno di 100 tonnellate, l'altro di 60 tonnellate e l' ultimo di 40 tonnellate, e di più era stato preparato da ogni bordo un' enorme caliorna il cui tirante si avvolgeva sovra un enorme argano doppio. Era una precauzione, ove fosse stato necessario spingere la nave, ma tornò inutile perchè questa si mise in movimento appena cadute le chiavi, rovesciando la maggior parte delle morse lasciate sotto il piede della ruota di prora.

Gomena di ritenuta. Era stata attaccata all' asta di poppa un' alzana incocciata con la catena di un'àncora gettata dalla parte di sopra della stiva, a una distanza calcolata in modo che, appena la nave avesse abbandonata la parte anteriore della stiva, fosse costretta a volgere la poppa verso l'alto del fiume e in tal modo fosse salvata dal pericolo di andare ad arenare contro la riva opposta. Nel tempo stesso era portata in una posizione conveniente per pigliare il rimorchio di un bat-

tello a vapore preparato appositamente per questo. Ciò fatto altri rimorchiatori servirono a liberare il congegno di varo e a togliere e staccare tutti i pezzi che erano rimasti sovrapposti sulla carena.

Do fine manifestando la speranza che i costruttori che non hanno ancora la mia esperienza non si lasceranno nè trascinare da niun motivo, per quanto possa sembrare giusto, a trascurare qualche precauzione che non paresse loro indispensabile, nè atterrire dalle spese ingenti del modo dell' operazione che ho descritto testè, ponendo mente a modificarlo ne' suoi dettagli secondo le necessità di ciascun caso particolare.

Io so quanto nel tempo nostro di concorrenza, tutti gl' industriali, segnatamente i più giovani, bramano di spendere solo il puro necessario; ma quelli soli che hanno conosciuto i danni che può produrre la mala riuscita di un' operazione di tanta importanza e le somme perdute per essersi fidati al caso piuttosto che pigliare tutte le precauzioni e le disposizioni opportune, quelli, diciamo, sapranno comprendere quanto importi essere sicuri del buon successo ad ogni costo. In conseguenza, sebbene sia cosa non consueta, io piglio l'ardire di por fine a questa nota insistendo con tutti i costruttori delle nostre grandi navi, e nel loro interesse, onde non reputino perdute le cure e le spese atte ad assicurare la riuscita della loro importante impresa.

(Dalla *Revue maritime et coloniale.*)

DELLA DIFESA DI COSTA PEL GOLFO DELLA SPEZIA. — Una ben ordinata e completa difesa di coste con opere di fortificazioni non può attuarsi in qualsivoglia punto del litorale; ma solamente dove speciali condizioni idrografiche rendono possibile predisporre una combinazione di opere che nel loro complesso abbiano in ogni caso un valor difensivo preponderante sull'attacco. Ad ottenere ciò concorrono due condizioni, l'una indipendente, l'altra dipendente dall' opera dell' uomo. Ed in vero è evidente che nel solo caso in cui le condizioni idrografiche della costa siano di loro natura tali da imporre un limite allo sviluppo e quindi alla entità dello attacco, sia pure possibile determinare il valore da competere alla difesa, perchè abbia sull'attacco la indicata prevalenza.

Le condizioni idrografiche a cui si allude si riscontrano o dove dei bassifondi inceppano il libero movimento ed il concentramento dei bastimenti, o dove la costa forma insenature abbastanza pronunziate e ristrette in cui le navi nemiche debbano necessariamente addentrarsi per adoperare efficacemente i loro mezzi d'attacco. Secondo questo concetto, ed ogni volta che vi si prestino le condizioni idrografiche locali, il numero, la robustezza e l'armamento delle opere necessarie per la difesa di-

vengono elementi relativi e determinabili; però una condizione assoluta deve presiedere alla disposizione delle varie opere, ed è *che abbiano simultaneità d'azione, onde non una ve ne sia in posizione da poter essere obbligata a difendersi da sola.*

Questo principio, che in tesi generale afferma la necessità che tutte, o nel maggior numero possibile, le artiglierie della difesa abbiano azione contro le navi attaccanti, in qualsivoglia punto queste si presentino, qualora non venga scrupolosamente osservato, a nulla giovano le favorevoli condizioni idrografiche a pro della difesa, la quale avrà un valore illusorio; imperocchè lascia all'attaccante la facoltà di concentrare la sua potenza per battere una dopo l'altra le varie opere. I risultati di questo modo di attacco sono immancabili e confermati da fatti assai chiari, tra i quali, a volerne citare uno, basterà ricordare l'attacco di San Giovanni di Ulloa compiuto da una piccola divisione francese, composta di tre fregate, una corvetta e due bombarde, le quali perchè appunto potettero e seppero abilmente scegliere una buona posizione a 1100 metri, defilata dai principali fronti della fortezza, in una mezza giornata la ridussero a capitolare, tuttochè armata di 193 bocche da fuoco.

In generale circa la difesa di costa si ripete assai di sovente, ed in forma recisa di aforisma: *doversene affidare il còmpito esclusivo alla flotta,* la quale si ritiene debba difendere il proprio litorale in alto mare e da lontano. Invero, quando con ardita iniziativa si porti la guerra sul litorale del paese nemico procurando di paralizzare la sua potenza marittima, agendo contro le basi organiche e di operazione del suo naviglio, danneggiando i suoi cantieri, arsenali, porti, ecc., è molto facile che si renda frustraneo qualunque analogo tentativo per parte del nemico. Ma anche una ardita iniziativa può fallire per innumerevoli inprevedibili contingenze, che nelle operazioni marittime meritano un grande coefficiente, e d'altro lato appunto perchè l'opportuna iniziativa può essere feconda di grandi risultati, è da aspettarla anche da parte del nemico. Si comprende allora che il successo di una battaglia navale combattuta in lontane acque può essere decisivo, ed in tal caso a chi rimarrà il dominio del mare sarà dato scegliere a suo grado l'obbiettivo sul litorale dell'avversario, ove porterà gravi danni alle città marittime e la rovina agli stabilimenti più importanti, cantieri, arsenali, ecc., per modo che su chi toccò l'insuccesso dovrà poi gravare un estremo disastro.

L'azione delle flotte deve essere libera, pronta, mobilissima; ond'è che, nel modo stesso come sarebbe specioso il pretendere che le fortificazioni, le quali sono difese immobili, dovessero far fronte a tutte le operazioni contro un esteso litorale, sarebbe un errore gravissimo vincolare

le operazioni della flotta a fare la guardia in alcuni punti determinati del proprio litorale, per tenersi ognora pronta a difenderli anche da quelle operazioni che il nemico potrebbe compiere in un tempo assai corto.

Il golfo di Spezia, dove è il massimo arsenale d'Italia, riconobbero tutti doversi difendere con valide fortificazioni ed indipendentemente dalla flotta, la quale appunto per lasciarle libertà d'azione per una forte iniziativa non converrà mai impoverirla di un numero di bastimenti destinati a difendere l'arsenale, massime occorrendo la condizione di dover lottare con una potenza marittima superiore. Onde, checchè ne pensino gli abolizionisti ad ogni costo delle fortificazioni, non riusciranno mai a provare la inutilità delle fortificazioni costiere di Spezia, nè faranno credere alla convenienza, secondo essi, di versare a pro del navilio la spesa delle fortificazioni, la quale al postutto appena riuscirebbe sufficiente ad accrescere la flotta nient'altro che d'un qualche bastimento di più.

Opportunamente adunque si affermò la necessità di difendere il golfo con opere di fortificazioni; e, ritenuto come savio ed indispensabile questo provvedimento, sarà utile esaminare in qual modo possano essere soddisfatti i principii enunciati per l'attuazione di una buona difesa.

A tale uopo giova premettere qualche cosa sull'obbiettivo che può proporsi l'attacco contro cui le opere debbono resistere.

La Spezia è, senza alcun dubbio, un obbiettivo d'attacco importante pel nemico che volesse paralizzare la nostra flotta, privandola dei mezzi indispensabili a tenere il mare per difendere il nostro litorale; deve adunque ritenersi che il nemico, sia con un attacco marittimo, sia con un attacco dal lato di terra, sia con la combinazione di entrambi, potrebbe proporsi di raggiungere il suo intento.

Ora lasciando da parte le fortificazioni dal lato di terra, la cui entità è relativa al maggiore o minore assegnamento sulle forze mobili che possono essere destinate alla difesa di Spezia, è evidente che le fortificazioni da costa, quelle cioè a cui è affidata la difesa contro un attacco di flotta nemica, aver debbono un carattere di resistenza assoluto, che escluda ogni transazione sulla loro resistenza che deve incontestabilmente raggiungere *il massimo*, perchè a supplire al difetto di coteste difese non potrebbero certo concorrere le forze mobili, e non deve concorrervi la nostra flotta se vogliamo lasciarla svincolata da ogni obbligo di fare la guardia all'arsenale, e vogliamo lasciarle la libertà d'azione necessaria alla difesa del nostro esteso litorale.

Ciò premesso, le opere per la difesa dell'arsenale dal lato di mare debbono essere atte a proteggerlo dal bombardamento e debbono assolutamente impedire che una squadra nemica inoltri le prue fin presso

alle banchine per apportare l'opera distruggitrice, sia con le artiglierie, sia sbarcando alcuni uomini muniti di rapidi mezzi di distruzione, per recare i maggiori danni possibili agli edifici ed al materiale.

Senza dubbio il solo bombardamento non potrebbe avere mai effetti così esiziali come quelli che potrebbe recare l'opera immediata di pochi uomini sbarcati nell'arsenale, i quali fossero muniti degli accennati mezzi di distruzione. Basta infatti considerare che enorme danno potrebbe apprestarsi agli edifici più importanti dell'arsenale, quali sono i bacini, mediante qualche torpedine che si facesse esplodere nelle gallerie di esaurimento dei medesimi, per intendere come non basterebbero più migliaia di cannonate a produrre eguali danni. È pertanto facile concepire che le fortificazioni di Spezia dovevano essere immaginate, bensì nel duplice scopo d'impedire il bombardamento e l'accesso delle navi nemiche all'arsenale, ma dei due intenti, al secondo doveva darsi importanza assoluta.

Nelle varie proposte per la difesa del golfo di Spezia prevalse sempre, e con ragione, l'idea di chiuderne l'accesso con una diga. Comechè dapprima generalmente enunciata nello scopo *d'impedire il bombardamento*, sta però di fatto che essenzialmente doveva richiedersi che provvedesse al più importante scopo *d' impedire l'accesso all'arsenale*. Senonchè, in quanto alla situazione della diga, varie opinioni vennero lungamente discusse e, mentre tutti, in tesi generale, riconoscevano la necessità di collocarla il più lontano possibile dall'arsenale per impedire il bombardamento, non tutti furono concordi intorno alla precisa situazione da preferire per raggiungere contemporaneamente il duplice intento d'impedire il bombardamento e l'accesso all'arsenale.

Una diga esterna situata nella estrema corda del golfo, segnata tra le punte Maralunga e Scuola, a prima vista doveva parere la più opportuna, opponendo un ostacolo il più lontano possibile dall'arsenale. Ma questa situazione estrema, che pure a bella prima sembra la più razionale, avrebbe avuto un grave difetto. Infatti una diga i cui passi non si potessero validamente difendere col cannone, adempie male al suo fine, e la diga esterna non potendo essere altrimenti difesa che con opere situate in punti estremi della costa assieme ad altre erette sul corpo stesso della diga, tutte queste difese, rimanendo esposte al mare aperto, mancherebbero alla condizione che per quanto venne dimostrato è indispensabile per attuare una difesa prevalente. L'attacco potendo liberamente svilupparsi, avrebbe sempre modo di scegliere buone posizioni per ridurre al silenzio l'una dopo l'altra le difese esterne : ed allora quale altra difficoltà avrebbe il nemico ad oltrepassare la diga ed a suo grado bombardare, o peggio ancora accedere all'arsenale ?

Non volendo preoccuparsi dell'inconveniente di esporre le opere al mare aperto, una linea di opere nell'estrema corda Scuola-Maralunga ed una diga alquanto più indietro costituirebbe una soluzione meno difettosa. E veramente in questo caso a tener lontano il bombardamento, le difese avanzate varrebbero nè più nè meno che nel primo caso; imperocchè non è da ammettere che al nemico tornasse conto d'inoltrarsi fra gli intervalli delle opere, perchè se i bastimenti corazzati possono, debbono anzi osare, quando abbiano a forzare un passo difeso, simile operazione sarebbe inutilmente arrischiata quando, oltre il passo anzichè trovare il largo per isfuggire all'azione insistente delle artiglierie della difesa, andassero incontro ad uno ostacolo quale sarebbe la diga situata alquanto più addietro della linea delle opere.

La seconda soluzione adunque opporrebbe contro il bombardamento le stesse difficoltà che la prima; però con questa differenza, che; ridotte al silenzio le opere di difesa, nel primo caso la diga esterna sarebbe impotente ad impedire, sia l'accesso all'arsenale, sia il bombardamento che, oltrepassata la diga, sarebbe fatto anche da brevissima distanza, mentre nel secondo caso la diga, rimanendo indietro co' suoi passi ancora difendibili, perchè oltre alla possibilità di averli più ristretti verrebbero ad essere situati in un rientrante, rimarrebbe sempre valida ad impedire l'accesso all'arsenale ed a limitare la distanza a cui i bastimenti potrebbero avvicinarsi per eseguire il bombardamento.

Le esposte ragioni sembrano concludenti per dimostrare come più valida della diga esterna, difesa con opere nella medesima linea, sarebbe la diga alquanto arretrata, difesa più avanti da opere poste nella estrema corda del golfo, purchè ben inteso si provveda nel secondo caso alla difesa immediata dei passi con altre opere da costa situate di fianco ai medesimi.

Però questa seconda soluzione, quantunque migliore della prima, è ancora appuntabile, imperocchè le opere avanzate trovandosi pure esposte al mare largo mancherebbero delle condizioni necessarie ad assicurare la prevalenza della difesa, la quale, per quanto già venne dimostrato, può ottenersi nel solo caso in cui l'attacco venga inceppato entro uno spazio limitato ed il quale possa essere da per tutto battuto dal fuoco convergente delle opere della difesa. È dunque necessario che anche le opere avanti la diga si trovino in una situazione rientrante la quale imponga un limite allo sviluppo dell'attacco.

Ora è evidente che, a tradurre in atto il concetto della difesa nelle migliori possibili condizioni, bisognerebbe avere la diga ad una distanza dell'arsenale superiore a quella necessaria pel bombardamento; ma però

la diga stessa e le opere più avanzate dovrebbero essere situate in rientranza per rispetto all'estrema corda del golfo. Ma la lunghezza dell'asse del golfo di Spezia non permettendo l'accennata disposizione, è chiaro che, per quanto sopra venne dimostrato, l'unica soluzione possibile, per soddisfare il principio che assicura la prevalenza della difesa, consiste nel procurare di tener sempre le opere in situazione rientrante ed ottenere che la loro azione efficace si estenda fino al limite necessario per impedire il bombardamento. In questo modo l'accesso all'arsenale sarà impedito in modo assoluto ed al bombardamento si opporrà l'azione prevalente delle batterie della difesa.

In breve, la soluzione ottima si otterrebbe quando la diga potesse essere situata oltre la distanza di bombardamento è fosse difesa avanti con opere situate in un rientrante. — Non potendo aver questo, la soluzione migliore è di avere la diga il più lontano possibile dall'arsenale, protetta da opere disposte ed armate in modo da estendere la loro azione efficace oltre il limite di distanza necessaria per impedire il bombardamento; ma sempre colla condizione che le dette opere sieno disposte secondo una linea in rientranza, affinchè circondino e battano efficacemente lo specchio d'acqua in cui il nemico dee necessariamente addentrarsi per poterle attaccare.

A meglio chiarire le esposte considerazioni gioverà esaminarle in modo più concreto e pel quesito particolare della difesa di Spezia

La fig. 1ª rappresenta il caso che le opere avanti la diga fossero collocate nell'estrema corda del golfo, cioè una a Maralunga, una alla Scuola e tre nell'intervallo tra questi due punti.

Si suppone ancora che la diga, posta tra le punte Santa Maria, Santa Teresa, cioè nella ubicazione in cui si sta costruendo, abbia i passi difesi da vicino da un' opera situata su ciascuna delle accennate punte. In tal modo la difesa con batterie a flor d'acqua sarebbe affidata a sette opere nelle quali si suppone pure che i cannoni fossero installati in torri girevoli, o, se vogliasi, su piattaforme che permettessero il campo di tiro di 360°. Si fa pure astrazione dal considerare le altre opere pel tiro da posizioni elevate, le quali opere concorreranno sempre utilmente, ma non costituiscono il fondamento della difesa. Si suppone ancora che il tiro efficace del cannone, di cui sono armate le batterie a flor d'acqua, si estenda a 2500 metri.

Con questi dati la zona innanzi la diga efficacemente difesa sarebbe limitata dalla linea *m g* distante in media 8700 m. dall'arsenale. In questa zona i fuochi si combinerebbero secondo il diagramma indicato dalla figura, in cui i numeri che distinguono i diversi settori indicano quante batterie avrebbero azione simultanea in ciascuno di essi.

Ora egli è facile scorgere che con la indicata disposizione rimangono vasti specchi d'acqua battuti da sole due batterie, nei quali i bastimenti potrebbero situarsi per attaccarle da distanze assai brevi, e basterà al nemico far tacere una delle batterie per agevolarsi di molto il còmpito contro dell'altra, ed allora si vede subito dal diagramma come il concorso dei fuochi verrebbe a diradarsi e come si renderebbero possibili successivi e più facili attacchi

Ma se invece immaginiamo che la difesa fosse combinata come nel diagramma fig. 2ª, sarebbe molto più grave il còmpito dell'attaccante, ed infatti, in questo caso, ad eccezione di angusti e più lontani settori in cui potrebbero situarsi i bastimenti senza subire altro fuoco che quello di due batterie, in tutto il resto sarebbero sempre esposti al tiro simultaneo di più batterie. Secondo questo ultimo diagramma giova avvertire che le due batterie Scuola e Maralunga si suppone che abbiano i rispettivi campi di tiro limitati verso il largo, come è indicato dalle due linee *m n*, *m' n'*, e ciò per non lasciarle esposte da quella parte all'attacco eseguito in settori dove mancherebbe il concorso di altre batterie, si suppone pertanto che le indicate batterie fossero collocate in modo che la costa le defili dal mare esterno al di là delle indicate due linee costituenti il limite del loro campo di tiro da quella parte.

Il paragone delle condizioni difensive offerte dai due diagrammi fa chiaramente vedere che mentre col primo l'azione dei tiri si estende ad 8700 m. dall'arsenale, per contro la resistenza delle opere non può essere bene assicurata, laddove col secondo diagramma l'azione efficace delle opere non si estende oltre ai 7500 m. dall'arsenale, ma la resistenza delle opere può essere molto meglio assicurata. Pertanto se potesse ritenersi come innocuo o di pochissima efficacia il bombardamento eseguito da una distanza non inferiore a 7500 m., sarebbe evidente la superiorità della seconda soluzione. Però si obbietta che, se al presente non si può, colle artiglierie installate come oggi sono sulle navi, raggiungere la gettata di 7500 m., è da attendersi che quandochessia perverrà ad ottenere maggiori gettate. Questa obbiezione certamente è grave, ma al postutto, dovendo ciò risultare da una nuova istallazione delle artiglierie, non sembra strano il supporre che in questo caso si potrebbero avere delle gettate da oltrepassare anche gli 8700 m. ed allora la disposizione del primo diagramma non avrebbe neppure l'ombra di qualche vantaggio rispetto alla seconda e sarebbe per ogni lato inferiore. Senza dubbio quando si raggiungessero così lunghe gettate riuscirebbe grave quesito quello di assicurare l'arsenale da qualsiasi pericolo di bombardamento, che potrebbe essere eseguito da tali distanze da non permettere alle nostre batterie un'azione

sicura ed efficace. In ogni modo una diversa istallazione delle artiglierie sulle navi è cosa di là da venire, e quando mai si verificasse occorrerebbero allora altri provvedimenti per la difesa, la quale forse non potrebbe più essere affidata esclusivamente alle fortificazioni, ma dovrebbe essere sussidiata dalla flotta. Comecchè sia, però, è sempre vero che se nessuna delle due soluzioni esaminate riescirebbe ad impedire il bombardamento, la seconda sarebbe sempre molto più valida per precludere l'accesso all'arsenale.

Oltre le indicate due soluzioni, potrebbe pensarsi ad una terza che vedesi indicata nella fig. 3ª, nella quale si suppongono le batterie situate in tre punti scelti sul corpo della diga stessa. Questa soluzione avrebbe il vantaggio di una difesa situata in un rientrante; ma, oltrechè diminuirebbe la distanza, alla quale potrebbero avvicinarsi i bastimenti pel bombardamento, avrebbe sempre l'inconveniente di esporre ad attacchi successivi le opere da posizioni in cui sarebbe scarso il concorso delle altre.

A migliorare il diagramma dei fuochi, evidentemente converrebbe sempre aggiungere altre batterie sulle punte della costa avanti la diga, ed allora si ricadrebbe nella soluzione della fig. 2ª, senza avere il vantaggio di spingere più lontano il limite a cui potrebbero avanzarsi le navi per eseguire il bombardamento.

Dopo avere ragionato intorno al concetto con cui debba essere studiata la difesa da costa, ed averne fatto applicazione pel golfo di Spezia, conviene esaminare e dire qualche cosa della più opportuna struttura da dare alle opere. Sarebbe superfluo ritornare qui su tutti gli argomenti tante volte ripetuti intorno ai vantaggi e gli inconvenienti delle varie forme di batterie secondo i tre noti tipi, cioè *in barbetta*, *in casamatte corazzate ed in torri girevoli.*

Oramai le batterie in barbetta hanno già fatto la loro prova. Non può per esse invocarsi difetto di esperienza per valutarle al giusto. Si sa che coi parapetti, sieno pur grossi fuor di ogni misura, si riparano imperfettamente gli uomini ed i pezzi, i primi perchè, durante il servizio debbono necessariamente esporsi, i secondi perchè non sono nè possono essere completamente coperti dal parapetto. Aggravano queste condizioni svantaggiose la precisione che sempre più acquista il tiro, e l'uso ognora più accettato dei proietti a scoppio e dei *shrapnels*. I pericoli da temere per tali cause raggiungono un massimo per le batterie basse, come sono quelle da costa a fior d'acqua e particolarmente se armate di grossi cannoni che più probabilmente possono essere danneggiati da tiri diretti o anche da schegge capaci di guastare i meccanismi dell'affusto.

Sieno pure le batterie in barbetta a fior d'acqua armate dei più potenti cannoni, potrà sempre darsi il caso che attaccate con cannoni di minor calibro vengano costrette al silenzio.

Particolarmente poi è da considerare come pericoloso possa riuscire per le batterie a fior d'acqua il caso di un attacco combinato da mare e da terra, se il nemico giunga a prendere qualche posizione che le domini, cosa che, comunque potrebbe essere molto arrischiata, per la presenza di altre opere di difesa, pure non può lasciarsi affatto inosservata.

Evidentemente le batterie corazzate a casamatte od a torri girevoli vanno esenti dagli accennati inconvenienti. Finchè possa farsi assegnamento sulla grossezza delle corazze e sulla possibilità di ridurre al minimo la probabilità che le cannoniere sieno imboccate, queste batterie sono in condizioni indiscutibilmente superiori. In ogni modo gli inconvenienti che si obbiettano contro di esse sono di tale indole da essere vinti od attenuati dall'opera dell'uomo. Invece per le batterie a barbetta il difetto è insito e proprio del tipo loro.

Ma le batterie a barbetta hanno per loro un requisito il quale nelle ristrettezze finanziarie suole comparire sotto un aspetto molto conciliante, ma costano assai meno delle batterie a casamatte od a torri corazzate. Non giova dissimularlo, la questione economica riveste tale un carattere importante da prenderla seriamente in considerazione, perchè segna i limiti del possibile, indipendentemente dalle considerazioni tecniche che additano le esigenze necessarie. Non sembra quindi fuori di proposito, prima di esaminare i criterii di confronto fra i tre tipi in discorso, stabilire i rapporti dei medesimi in quanto a spesa. Senonchè pel caso speciale del golfo di Spezia, avuto riguardo all'estensione da dare ai campi di tiro per ottenere la combinazione di fuochi indicata nei diagrammi già discussi, devesi necessariamente fare astrazione dal considerare le batterie a casamatte corazzate, il campo di tiro delle quali è molto limitato. Pertanto si dovranno mettere in confronto le batterie a torre e quelle a barbetta ; e per istabilire dei dati concreti si suppone:

a) Che l'armamento sia fatto col cannone da 100 tonnellate italiano;

b) Che le corazze siano di 55 cent. di grossezza e di ferro acciaioso secondo il campione presentato dalla ditta Schneider per le prove fatte a Spezia col cannone da 100 della marina ;

c) Che per la installazione in torre convenga sempre di avere in ciascuna torre due cannoni, mentre per l'installazione in barbetta convenga, per ogni cannone, avere una batteria isolata (batteria a pozzo) la qual cosa è richiesta, sia per poter dare al pezzo un esteso

campo di tiro, sia per non esporre più di un pezzo al medesimo tiro da mare (†);

d) Che i parapetti occorrenti per le batterie a barbetta, come pure quelli che nelle batterie a torri coprono le parti inferiori delle medesime, anzichè costruirli in terra od in sabbia, convenga formarli con robusti muri di grossezza non inferiore a 7 metri;

e) Che sia qualunque la installazione del cannone, i locali per munizioni, meccanismi e ricoveri convenga situarli al disotto delle piazzuole;

f) Finalmente si ritiene pel cannone da 100 tonnellate il costo di L. 300 000 compreso l'affusto e messo in batteria.

In base ai criterii fin qui esposti vennero calcolate in via sommaria le spese ragguagliate per un cannone da 100, installato, sia in barbetta, sia in torre, e secondo che la batteria fosse costruita isolata in mare, sulla diga, o sulla costa. I risultati di questi calcoli sono annotati nell' unita tabella A, dalla quale risulta che tutto compreso ed anche il costo del cannone ed accessorii:

La spesa per ogni cannone in batteria a barbetta è:	se isolata in mare . . .	L.	665 000
	se sulla diga.	»	615 000
	se sulla costa	»	460 000
La spesa per ogni cannone in torre è:	se isolata in mare . . .	»	1 140 000
	se sulla diga.	»	1 090 000
	se sulla costa	»	967 000

Adunque se *i*, *d*, *c*, rappresentano i prezzi rispettivi pel cannone a barbetta secondo le tre situazioni della batteria, cioè isolata, sulla diga e sulla costa, i prezzi corrispondenti pel cannone in torre saranno:

$$1,71\,i,\ 1,77\,d,\ 2,06\,c\ (‡).$$

Si può dunque ritenere che nel solo caso della situazione della batteria sulla costa, il prezzo del cannone in torre eccede di pochissimo il

---

† Si esclude *a priori* il caso che i cannoni situati in barbetta potessero essere collocati su piattaforme girevoli; ciò che permetterebbe di accoppiarli come nelle torri, perchè le piattaforme sarebbero troppo male garantite bastando i soli materiali staccati dal parapetto, che venissero a cadere su di esse, per incepparne il movimento di rotazione.

‡ Qualora si tenga conto della spesa pel rivestimento interno colle piastre sia per lo spalto delle torri sia per la scarpa interna del parapetto, come è indicato nel *N.B.* della tabella, questi rapporti diverranno: *1,28 i*-*1,30 d* -*1,41 c*, molto vantaggiosi per la installazione in torre; ma che porremo da parte per dimostrare il nostro assunto con esuberanza di ragioni.

doppio del prezzo del cannone in barbetta, e poichè per le altre situazioni, cioè sulla diga o su fondazioni isolate in mare, il prezzo del cannone in torre è sensibilmente minore del doppio di quello del cannone in barbetta, si concederà di leggieri che, nelle condizioni della difesa del golfo di Spezia, in cui occorrono almeno due batterie isolate in mare, il considerare in media il prezzo di un cannone in torre eguale al doppio del prezzo del cannone a barbetta sia già, dal lato spesa, una ipotesi tutta a favore per quest' ultimo modo d' installazione.

Ma due cannoni in barbetta equivalgono dal punto di vista della difesa ad un cannone in torre? Ecco la questione importante, il cui esame merita tanto più di essere attentamente ponderato, in quanto che di sua natura è molto complesso e frattanto mancano elementi di confronto per discuterli con qualche esattezza.

Nondimeno se non può aversi una rigorosa soluzione del quesito è possibile giungere ad alcuni criteri di pratica utilità.

A tale uopo conviene rimettersi sott' occhio il diagramma fig. 2 e supporre che i varii settori di fuoco siano corrispondenti ad un egual numero di pezzi, sia nel caso che fossero in barbetta, sia nel caso che fossero collocati in torri girevoli.

Ora, per fare una ipotesi favorevole per le batterie a barbetta, ritengasi che, essendo armate da cannoni da 100, fossero attaccate da bastimenti muniti di cannoni meno potenti, o in altri termini supponiamo che avessero da lottare con bastimenti del tipo in maggioranza presso le odierne marine, è evidente che i cannoni da 100 tonnellate avrebbero azione efficace a distanza superiore ai 2500 metri considerati nel diagramma, ed anche superiore a quella che prudenzialmente potrebbe fissarsi per avere sufficiente probabilità di colpire. Ma quale che sia questa distanza è fuori dubbio che anche i bastimenti, alla medesima distanza, avrebbero azione efficace sulle batterie.

Laonde, se presa come raggio la distanza in parola, si descrivano i settori di fuoco come nel diagramma fig. 2, si avrà un nuovo diagramma simile al precedente, in cui vi saranno pure verso il lembo della zona complessiva dei fuochi, degli spazii battuti appena da due batterie contemporaneamente, ed anzi quanto maggiore sarà il raggio d' azione efficace tanto più estesi saranno cotesti spazii debolmente battuti.

Invece se le batterie fossero a torri con corazza di 55 centimetri sarebbe anzitutto necessario che le navi attaccassero anche con cannoni da 100; ma inoltre sarebbero obbligate a ridursi a breve distanza dalle batterie per poterle efficacemente attaccare e sarebbero quindi costrette ad addentrarsi in zone di acqua battute in una volta da non meno di 4 o 5

batterie. Adunque la presenza delle torri con corazze di 55 centimetri nel caso del diagramma secondo la figura 2 equivale anche più che a raddoppiare l'azione contemporanea delle batterie sulla zona utile all'attacco, o in altri termini significa che un cannone in torre può sicuramente considerarsi equivalente a due cannoni in barbetta; con questo di più, che contro le batterie a barbetta bastano anche cannoni di calibro ordinario, mentre contro quelle a torre con corazza di 55 centimetri sono necessarii cannoni da 100 tonnellate.

Se poi si suppone che i bastimenti oltre ad essere armati da cannoni da 100 fossero eziandio muniti di competenti corazze come nel tipo *Duilio*, *Dandolo*, *Inflexible*, allora le batterie a barbetta si troveranno sempre nel caso di essere attaccate dal largo, onde il numero di esse qualunque fosse non compenserebbe la inefficacia del tiro, mentre le batterie a torri sempre costringerebbero i bastimenti ad attaccare in zone d'acque assai limitate, dove la difesa avrà pure azione efficace non solo, ma la possibilità di prevalere pel numero dei pezzi.

Le deduzioni fatte circa il confronto tra la installazione del cannone in barbetta od in torre, giova ripeterlo, non sono nè generali nè rigorose; ma per il caso speciale che si è considerato, cioè per la difesa del golfo di Spezia, costituiscono un criterio abbastanza sicuro per far decidere in favore delle batterie a torri girevoli.

In quanto poi alla peculiare struttura delle torri, dopo gli sperimenti fatti a Spezia col cannone da 100, sembra che ove fossero corazzate con piastre Schneider di 55 centimetri di grossezza, sarebbero capaci di resistere al cannone di 100 tonnellate, ed infatti da quegli esperimenti risultò che le piastre Schneider non furono interamente perforate dal cannone di 100 tonnellate col proietto di 908 chilogrammi, lanciato con velocità iniziale di metri 455,4, con velocità d'urto di metri 451,8 e quindi con un lavoro totale di urto di 9333 dinamodi.

Ora delle piastre, che nelle favorevoli condizioni del tiro che si fa al balipedio si sono comportate in modo tanto soddisfacentè, non è a dubitare del migliore risultato che darebbero al caso pratico, massime se si considera la improbabilità che il proietto vada a colpire la murata della torre col suo asse normale alla superficie della corazza coincidente in direzione con l'ultimo elemento della traiettoria; le quali condizioni possono solo verificarsi nel tiro sperimentale fatto con calma ed a brevissima distanza.

È noto che in proposito delle batterie del golfo di Spezia il signor Gruson, dietro richiesta del nostro governo, esibì diversi progetti di batterie corazzate e di torri girevoli con corazze di ghisa indurita. In generale

il tipo delle une e delle altre parve accettabile, e solo vi fu disparere intorno all'opportunità di ordinare la difesa di Spezia con batterie in casamatte corazzate o con sole torri girevoli. Quel che è certo, che secondo il tipo Gruson una torre per due cannoni di 90 tonnellate con grossezza di parete di ghisa capace di resistere al cannone da 32, costerebbe lire 1 400 000, ed il peso totale della torre sarebbe, esclusi i cannoni, di circa tonnellate 1613. Invece una torre del tipo *Duilio* con corazza di 55 centimetri sarebbe capace di resistere al cannone da 100 tonnellate e calcolata pure la spesa d'un anello corazzato di 45 centimetri di grossezza sul rivestimento interno dello spalto della torre pei soli settori esposti costerebbe in complesso 1 446 000 lire circa riducendosi il peso della torre a sole 600 tonnellate circa.

Vedesi dunque in quali migliori condizioni si possono ora avere delle torri capaci di resistere al cannone da 100 tonnellate, abbandonando l'idea di costruirle di ghisa indurita ed adottando invece le corazze di ferro acciaioso.

Ma qual è il numero di torri, ciascuna con due cannoni da 100, necessarie per assicurare la difesa del golfo? Per rispondere a questo quesito basterà poter prevedere qual è il numero dei bastimenti che conservando la libertà d'azione necessaria per l'attacco possono contemporaneamente presentarsi nella zona d'acqua in cui necessariamente debbono inoltrarsi per poter efficacemente operare contro le torri. Considerando che la detta zona può anche rendersi pericolosa con torpedini, pare difficile che più di tre bastimenti (tipo *Duilio*) potessero in una volta presentarsi all'attacco delle opere, avuto riguardo all'ostacolo che ad essi farebbero le torpedini e la distanza che dovrebbero conservare per moltiplicare gli obbiettivi della difesa. Sembrerebbe quindi sufficiente che ciascuna delle sette batterie indicate nel diagramma fosse formata di una sola torre con due cannoni da 100 tonnellate per essere sicuri della validità della difesa.

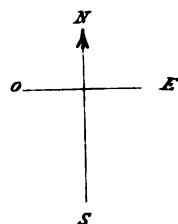
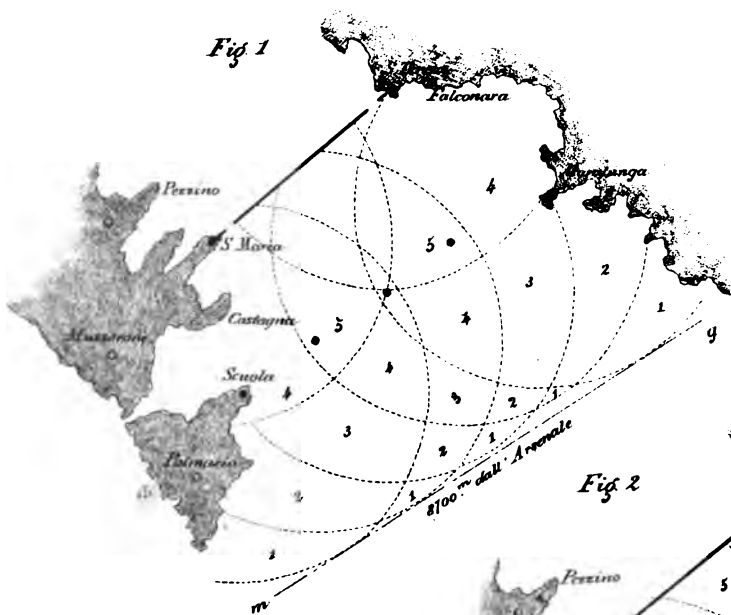
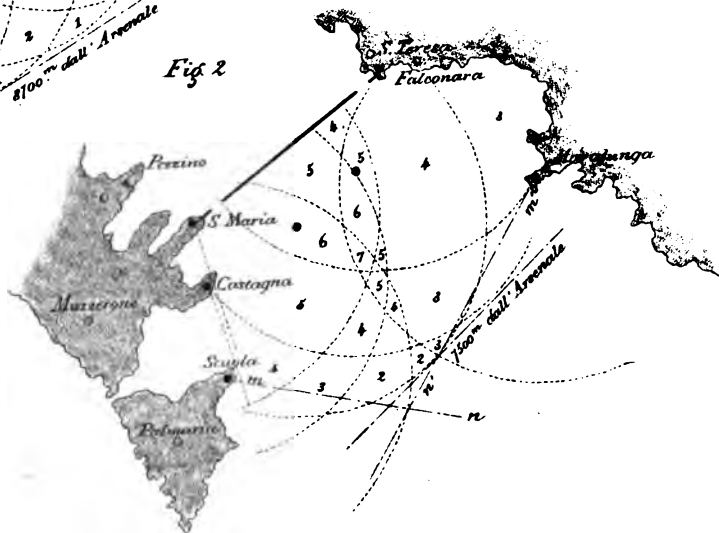
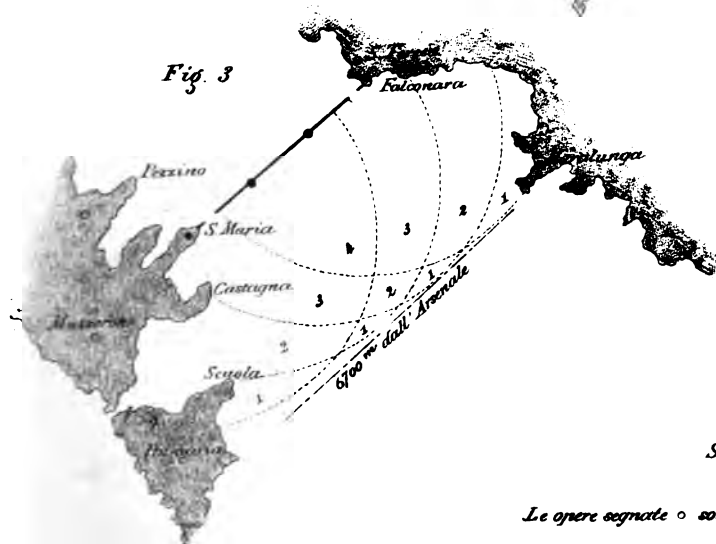
Ridotta la quistione in questi termini la spesa occorrente risulta dal seguente calcolo:

Per due torri su fondazione isolata in mare, compresi due cannoni, macchine, ecc., e compreso il rivestimento interno dello spalto (Vedi tabella) ciascuna lire 2 506 000 .	L.	5 012 000
Per cinque torri sulla costa, compresi i due cannoni, macchina e meccanismi, e compreso il rivestimento come sopra, ciascuna lire 2 120 000.	L.	10 600 000
Totale. . .	L.	15 612 000

Dalla qual somma se deducasi il prezzo dei 14 cannoni da 100, si avrà per sole opere di fortificazioni destinate alla difesa della costa con tiri radenti e perforanti, la somma di lire 11 412 000.

La difesa costituita nel modo anzidetto crediamo possa ritenersi come definitiva in quanto al concetto. Nelle sue modalità crediamo bene possa essere soggetta ad emendamenti, i quali entrano però nel campo degli apprezzamenti e possono essere estimati in differenti maniere. Può ad altri parere troppo debole l'armamento proposto in soli 14 cannoni da 100 tonnellate e può porsi in dubbio se la robustezza delle opere raggiunga il limite necessario o l'oltrepassi con inutile spesa; queste ed altre obbiezioni potrebbero essere sollevate; ma non crediamo però che possano elevarsi al grado di questioni pregiudiziali, ritenendo che intorno ad esse non sia difficile intendersi per venire ad una pratica soluzione.

L'unica vera quistione pregiudiziale è quella che per mandare in atto le proposte di cui trattasi, anche nei limiti ristretti in cui le abbiamo profferte, occorre non solo una spesa considerevole, ma un tempo troppo lungo per potere opportunamente provvedere ad una urgenza già troppo trascurata, e perciò comprendiamo come ogni prudenza voglia che facciasi presto ed il meglio che si può per la difesa del nostro arsenale, e nel tempo stesso s'intraprendano le costruzioni che occorrono per la difesa definitiva cominciando da quelle che richiedono più lungo lavoro. Di pari passo alla costruzione delle opere dovrebbe procedere quella dei cannoni da 100 in guisa che nel lasso di 5 anni circa la difesa fosse completamente stabilita.

Crediamo pure che una difesa provvisoria non sia difficile attuarla in tempo assai breve, perchè già la diga chiude il golfo e non resta che difendere le acque avanti di essa per impedire il bombardamento, ciò che non sarà difficile ottenere con torpedini e con batterie che le difendano, procurando però che tali batterie sieno orientate in modo da non dar presa all'attacco dal mare largo, che così obbligheranno quest'ultimo a svilupparsi in un rientrante ed a subire l'azione avviluppante e convergente della difesa.

Della difesa di costa pel golfo della Spezia C. Guarasci
Fig. 1
Falconara
Pezzino
S. Maria
Castagna
Scuola
8700m dall' Arsenale
N
O
E
S
Fig. 2
S. Teresa
Falconara
Pezzino
S. Maria
Castagna
Mazzerone
Scuola
Palmaria
7500m dall' Arsenale
Fig. 3
Falconara
Pezzino
S. Maria
Castagna
Scuola
6700m dall' Arsenale
Scala da 1 a 100 mila
Le opere segnate ○ sono batterie a barbetta in costruzione

BATTERIA A BARBETTA PER UN CANNONE DA 100 TONNELLATE (Italiano).

Batteria isolata in mare II *Batteria sulla diga* II

BATTERIA A BARBETTA PER UN CANNONE DA 100 TONNELLATE (italiano).

Batteria isolata in mare		Batteria sulla diga		Batteria sulla costa	
Scogliera e platea di fondazione L.	245 000.00	Scogliera di fondazione, platea sovrastante e sovraccarico . . L.	195 000.00	Scavi per l'impianto e fondazioni L.	40 000.00
Muratura . . . . »	105 000.00	Murature superiori per ricoveri, magazzini . . . . »	105 000.00	Murature . . . . »	105 000.00
Prezzo del cannone da 100 tonnellate (compreso l'affusto) . . »	300 000.00	Cannone da 100 tonnellate (compreso l'affusto). . . . . . »	300 000.00	Prezzo del cannone ed affusto »	300 000.00
Meccanismi diversi. . . . . »	15 000.00	Meccanismi diversi per l'elevazione del proiettile, cariche ecc.»	15 000.00	Meccanismi diversi . . . . »	15 000.00
Totale . . . L.	665 000.00	Totale . . . »	615 000.00	Totale . . . L.	460 000.00

BATTERIA AD UNA TORRE (con corazze Schneider di 55 cent.) PER N. 2 CANNONI da 100 TONNELLATE.

Batteria isolata in mare		Batteria sulla diga		Batteria sulla costa	
Scogliera e platea di fondazione L.	426 000.00	Scogliera di fondazione, platea e sovraccarico. . . . . . . L.	326 000.00	Scavo per l'impianto e fondazione L	40 000.00
Muratura. . . . . »	174 000.00	Murature superiori per ricoveri, magazzini, ecc. . . . . . »	174 000.00	Murature . . . . »	174 000.00
Torre per 2 cannoni . . . »	1 055 000.00	Meccanismi e macchina a vapore»	25 000.00	Torre per 2 cannoni . . . »	1 055 000.00
Meccanismi diversi e macchina a vapore per 10 cavalli . . »	25 000.00	Torre per N. 2 cannoni . . .»	1 055 000.00	Meccanismi diversi e macchina a vapore. . . . . »	25 000.00
2 cannoni da 100 tonnellate . »	600 000.00	Cannoni N. 2 da 100 tonnellate »	600 000.00	2 cannoni da 100 tonnellate . »	600 000.00
Totale . . . L.	2 280 000.00	Totale. . . L.	2 180 000.00	Totale . . . »	1 894 000.00

NB. — 1. Il sopraccarico considerato nell'art. scogliere di fondazioni e platee ha per oggetto di assicurare il perfetto rassettamento delle fondazioni e si suppone formato con un masso di pietrame costituente un peso non inferiore a quello delle costruzioni da sovraimporre alle fondazioni medesime.

2. Nel prezzo complessivo delle torri non si è tenuto calcolo del costo del rivestimento anulare con piastre di ferro in giro nella parte interna dello spalto. Questo rivestimento che certo è necessario per lo spalto delle torri non lo è meno per rivestire le scarpe interne dei parapetti nelle batterie a barbetta; questo rivestimento quando fosse limitato in un caso o nell'altro al solo settore più esposto e fosse fatto con corazze di 45 cent. porterebbe un aumento di spesa di L. 226 000 circa.

CESARE GUARASCI.

BATTERIA A BARBETTA PER UN CANNONE DA 100 TONNELLATE (italiano).

Batteria isolata in mare		*Batteria sulla diga*		*Batteria sulla costa*	
Scogliera e platea di fondazione L.	245 000.00	Scogliera di fondazione, platea sovrastante e sovraccarico . . L.	195 000.00	Scavi per l'impianto e fondazioni L.	40 000.00
Muratura . . . . »	105 000.00	Murature superiori per ricoveri, magazzini . . . . »	105 000 00	Murature . . . . »	105 000 00
Prezzo del cannone da 100 tonnellate (compreso l'affusto) . . »	300 000.00	Cannone da 100 tonnellate (compreso l'affusto) . . . . . . »	300 000.00	Prezzo del cannone ed affusto »	300 000 00
Meccanismi diversi. . . . . »	15 000.00	Meccanismi diversi per l'elevazione del proiettile, cariche ecc.»	15 000.00	Meccanismi diversi . . . . »	15 000.00
Totale . . . L.	665 000.00	Totale . . . »	615 000.00	Totale . . . L.	460 000.00

BATTERIA AD UNA TORRE (con corazze Schneider di 55 cent.) PER N. 2 CANNONI da 100 TONNELLATE.

Batteria isolata in mare		*Batteria sulla diga*		*Batteria sulla costa*	
Scogliera e platea di fondazione L.	426 000.00	Scogliera di fondazione, platea e sovraccarico. . . . . . L.	326 000.00	Scavo per l' impianto e fondazione L	40 000.00
Muratura. . . . . »	174 000.00	Murature superiori per ricoveri, magazzini, ecc. . . . . . »	174 000 00	Murature . . . . »	174 000.00
Torre per 2 cannoni . . . »	1 055 000 00	Meccanismi e macchina a vapore»	25 000.00	Torre per 2 cannoni . . . »	1 055 000.00
Meccanismi diversi e macchina a vapore per 10 cavalli . . »	25 000 00	Torre per N. 2 cannoni . . .»	1 055 000.00	Meccanismi diversi e macchina a vapore. . . . . »	25 000 00
2 cannoni da 100 tonnellate . »	600 000.00	Cannoni N. 2 da 100 tonnellate »	600 000.00	2 cannoni da 100 tonnellate . »	600 000.00
Totale. . . L.	2 280 000.00	Totale. . . L.	2 180 000.00	Totale . . . »	1 894 000.00

NB. — 1. Il sopraccarico considerato nell'art. scogliere di fondazioni e platee ha per oggetto di assicurare il perfetto rassettamento delle fondazioni e si suppone formato con un masso di pietrame costituente un peso non inferiore a quello dellé costruzioni da sovraimporre alle fondazioni medesime.

2. Nel prezzo complessivo delle torri non si è tenuto calcolo del costo del rivestimento anulare con piastre di ferro in giro nella parte interna dello spalto. Questo rivestimento che certo è necessario per lo spalto delle torri non lo è meno per rivestire le scarpe interne dei parapetti nelle batterie a barbetta; questo rivestimento quando fosse limitato in un caso o nell'altro al solo settore più esposto e fosse fatto con corazze di 45 cent. porterebbe un aumento di spesa di L. 226 000 circa.

CESARE GUARASCI.

BATTELLI A FUOCO GRECO (*Greek fire boats*). — Sotto questo titolo è testè apparso in Londra un opuscolo nel quale l'autore, in seguito al poco successo ottenuto dai russi colle loro torpedini, propone di aggredire le navi nemiche con torpediniere a fuoco greco. Una simile proposta fu fatta alcuni anni or sono dal signor Bohm il quale è d'opinione che il fuoco greco adoperato dagli antichi altro non fosse che petrolio non raffinato.

Lo stesso autore è testè entrato in trattative colla Casa Wigsell Halsey e comp. di Londra, la quale si occupa della costruzione di torpediniere con macchine a tre cilindri di costruzione speciale, allo scopo di fare costruire dei battelli sui quali sperimentare la sua invenzione. Il meccanismo di questi battelli consiste in un cilindro in acciaio collocato nell'interno del battello il quale è provvisto di un pistone ed empito di petrolio. Questo pistone comunica con un serbatoio d'aria fortemente compressa, che a sua volta fa capo col recipiente del petrolio mediante un tubo al quale è adattato un rubinetto. Alla parte anteriore del serbatoio del petrolio trovasi un altro rubinetto ed il tubo che giunge in coperta. Volendo fare agire l'apparato non si ha che ad aprire il rubinetto del serbatoio ad aria compressa che spinge il pistone nel serbatoio a petrolio, il quale, appena sia aperto il rubinetto del tubo di coperta, si sprigiona in getto continuo. Secondo i calcoli dell'inventore questo getto deve poter giungere alla distanza di 300 piedi, ed un gallone di petrolio che si accenda alla sua uscita dal tubo deve bastare a coprire uno spazio di 100 piedi quadrati durante 10 a 15 minuti; 60 galloni sarebbero quindi sufficienti per empire interamente di fuoco liquido il ponte di una grande nave; cosa che se non basta a mandarla a fondo è però sufficiente a suscitarvi un tale panico e disordine da permettere alla torpediniera di far uso con tutto comodo delle sue torpedini.

(*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*). — R.

PALLONE-TORPEDINE. — Così chiamasi una nuova macchina da guerra che sta ora sperimentandosi a Bridgeport (Connecticut) il cui scopo è d'innalzar torpedini in aria, per modo tale che, giunte sopra un'armata o città nemica, si staccano mediante un meccanismo automatico e vi portano la morte e la distruzione.

(*Vedette*). — R.

LA FABBRICA DI TORPEDINI WHITEHEAD IN FIUME. — In questa fabbrica sono attualmente occupati (gennaio 1878) 300 uomini. Due macchine a vapore forniscono la forza motrice a settanta macchine ausiliarie e ciò

malgrado si stenta a far fronte alle ordinazioni ricevute. Negli ultimi due mesi non vennero fabbricate che piccole torpedini a due elici per l' Inghilterra. Dal mese di ottobre al dicembre ne furono consegnate 99 a Malta, il rimanente — 101 pezzi — sarà terminato fra pochissimo e spedito parimenti in quell' isola. Nel dicembre furono principiati i lavori ordinati dal Portogallo, Germania e Russia. Tutte le torpedini sono a due elici e di tre differenti dimensioni, della lunghezza cioè di 14, 19 e 22 piedi; la loro velocità sarà di 21 a 23 e persino 26 miglia. L' esterno delle torpedini ha la forma di un sigaro di acciaio liscio a punte finissime; ad una estremità trovansi le due eliche assicurate ad un asse e dietro di loro i timoni verticali ed orizzontali a foggia di pinne di pesce. Nell' interno trovansi il serbatoio per l' aria compressa nonchè diversi ingegnosi meccanismi, ognuno dei quali ha la sua speciale destinazione. L' uno serve a far camminare la torpedine ad una certa profondità; l' altro, in una data direzione senza che possa deviare dalla medesima; il terzo è destinato a fare esplodere la torpedine solo allorquando abbia abbandonato la nave e si trovi ad una certa distanza; il quarto a farla scoppiare quando si scontra in un corpo solido; il quinto arresta la macchina ad una distanza voluta; il sesto è destinato a far sì che allorquando la macchina si è fermata la torpedine salga alla superficie dell' acqua, o affondi, allorquando, sbagliata la meta, non si vuole che possa esser catturata dal nemico. Per servirsi della torpedine Whitehead occorrono gli apparati destinati a darle la direzione voluta ed a slanciarla. I principali di questi apparati sono quelli che agiscono al disopra dell' acqua ed ai quali si dà il nome di cannoni-torpedine; ve ne sono altri subacquei che consistono in un lungo cilindro sott' acqua dal quale le torpedini vengono parimente slanciate mediante aria compressa e un altro a foggia di cilindro graticolato che riposa sopra un basamento in legno dal quale però le torpedini non vengono slanciate, ma che esse abbandonano col semplice aiuto delle proprie elici; questo cilindro non ha altro scopo fuorchè quello di dare alla torpedine la direzione voluta. I primi tiri di torpedini che ebbero luogo il 27 dello scorso dicembre a Batum furono eseguiti con quest' ultimo apparato.

(*Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*). — R.

STRUMENTO PORTATILE PER LA DETERMINAZIONE IMMEDIATA DELLA LATITUDINE. — Il capitano di vascello della marina francese Mouchez presentò nel mese scorso all'accademia delle scienze un piccolo strumento che somiglia abbastanza in apparenza ad uno svegliarino e che è destinato a rendere grandi servigi ai viaggiatori.

Esso ha lo scopo di determinare prontamente la latitudine del punto qualunque in cui può trovarsi chi ne fa uso. Ha qualche somiglianza coll'astrolabio degli antichi, ma è molto più facile maneggiarlo. Basta situarlo sopra un'asta piantata in terra verticalmente col mezzo del filo a piombo e mediante la bussola ed il prisma che esso porta lateralmente; mediante il circolo verticale che porta dall'altra parte ed un meccanismo accessorio abbastanza semplice si prende facilmente l'altezza degli astri e si determina la latitudine in pochi istanti coll'approssimazione di due o tre minuti.

Collo stesso strumento si può determinare l'altezza delle montagne coll'approssimazione di un minuto.

(Dal *Progrès du Var*) — P.

VAPORI DI COMMERCIO RUSSI ARMATI IN GUERRA. — Dai giornali russi si ricavano i dati seguenti sui vapori mercantili della società generale di navigazione e commercio, incorporati nella flotta imperiale durante la guerra, alcuni dei quali sostennero combattimenti di una certa importanza contro la flotta turca, il *Costantino* e la *Vesta* per esempio, e compirono parecchie difficili missioni.

Rossia, vapore ad elice, di 4200 tonnellate, costruito nel 1872, macchina della forza di 280 cavalli, armato con 8 cannoni da 8 pollici e 2 da 6 pollici, 2 mortai da 6 pollici, due cannoni da 9 libbre.

Vesta, vapore ad elice, di 1800 tonnellate, costruito nel 1858; costo primitivo 528 000 franchi, forza di macchina 130 cavalli, armato con 5 mortai da 5 pollici, 2 cannoni da 9 libbre, 2 cannoni sistema Engström.

Vladimir, vapore ad elice, di 1600 tonnellate, costruito nel 1858; costo primitivo 872 000 franchi, forza di macchina 160 cavalli, armato con 4 mortai da 6 pollici e cannoni da 4 libbre.

Costantino, vapore ad elice, di 1480 tonnellate, costruito nel 1858; costo primitivo 1 204 000 franchi, forza di macchina 160 cavalli, armato con 4 mortai da 6 pollici e cannoni da 4 libbre, equipaggio 150 uomini.

Argonaute, vapore ad elice, di 615 tonnellate, costruito nel 1859; costo primitivo 676 000 franchi, forza di macchina 160 cavalli, armato con 1 mortaio da 6 pollici sul casseretto.

Oltre a questi furono adattati ad uso di guerra altri 11 vapori a ruote della portata media di 200 tonnellate e della forza di macchina di 60 cavalli, ed alcune navi minori.

(Dal *Bulletin de la Réunion des Officiers*). — P.

AVANCARICA E RETROCARICA. — Si stanno eseguendo a Elswick con due nuovi cannoni da campagna, disegnati e fabbricati dal sig. Armstrong, al-

cune esperienze, che hanno una particolare importanza rispetto alla tanto dibattuta questione dell'avancarica e della retrocarica.

Ambidue i cannoni sono precisamente simili nel peso, nella rigatura e in tutto il resto, eccetto che uno si carica dalla bocca e l'altro dalla spalla. L'anima è rigata con 8 righe secondo il sistema del cannone sperimentale da 12 libbre della reale fabbrica. Come questo cannone, ambidue i cannoni del signor Armstrong sono camerati. Essi sono, tuttavia, costruiti per sparare proiettili da 13 libbre, ciò che il cannone del governo è egualmente in condizione di fare, e per quanto può dedursi dagli esperimenti eseguiti non presenteranno su questo nessuno speciale vantaggio. Infatti col cannone da 12 libbre con carica minore si ottenne una velocità eguale, e se esso può essere usato vantaggiosamente come cannone da 13 libbre si potrà sempre utilizzare questa sua proprietà.

I meriti relativi del sistema ad avancarica e di quello a retrocarica rimasero finora quali erano, avendo ambidue i cannoni data la medesima velocità alle prove contro bersaglio, ma essi devono ancora essere esperimentati a Shoeburyness per stabilire la loro precisione relativa in altri punti importanti.

È tuttora dubbio se la semplicità del cannone caricantesi per la bocca sia sorpassata dai supposti vantaggi del riparo ottenuto per mezzo del cannone caricantesi per la spalla e questo dubbio può solamente venire schiarito da esperienze in campagna.

Il congegno di spalla usato è del tipo di quello a vite adottato pei cannoni da campagna francesi ed una cuffia a dilatazione proposta dal signor Noble fa le funzioni di turavento.

(Dall'*Army and Navy Journal*). — P.

EFFETTI DI UNA TORPEDINE CARICA DI LITOFRATTORE. — Circa due anni or sono un battello carico di cemento colò a picco sul Reno presso Colonia, a S. Cuniberto. È noto che quando il cemento è esposto all'azione dell'acqua, anche quando è chiuso in sacchi, l'intiera massa si solidifica rapidamente. Un enorme blocco di pietra si trovò quindi deposto come uno scoglio sul passaggio della navigazione del fiume.

Il solo mezzo di liberarsi da una tale ostruzione era di farla saltare. Le autorità adottarono questo partito. L'operazione fu affidata alla casa Krebs, la cui officina di fabbricazione di dinamite è situata a Kalk vicino a Colonia. La difficoltà consisteva nel far saltare il battello naufragato senza lanciare in aria i suoi resti e i frammenti del suo carico, che potevano produrre danni nel vicinato.

Si raggiunse completamente questo scopo alla fine dello scorso anno.

La torpedine di cui si fece uso consisteva in una massa di 400 libbre di litofrattore che si potè collocare senza difficoltà e senza il concorso dei palombari, malgrado la forza e la rapidità della corrente del Reno. Questa enorme torpedine fu messa al centro del battello e ricoperta con sacchi di sabbia, destinati a mantenere la carica a posto e ad impedire ai frammenti di essere lanciati per aria.

La torpedine fu messa in comunicazione per mezzo di un filo metallico con una batteria elettrica situata sulla riva e ad un dato segnale ebbe luogo l'esplosione.

Ne seguì immediatamente una detonazione sorda, ma violentissima accompagnata dal sollevamento di una enorme massa d'acqua che fu proiettata a grande altezza. Il fiume apparve coperto dei resti del battello e di pesci morti che gli spettatori imbarcatisi nei battelli si affrettarono a raccogliere.

Un esame successivo fece conoscere che non solamente il battello era stato fatto in pezzi e che il suo carico ridotto in frammenti era stato trascinato via dalla corrente, ma che un cratere profondo era stato scavato nel letto del fiume. (Dal *Journal Officiel*). — P.

ONORIFICENZA. — Com'è noto, il piroscafo *Batavia* della Compagnia Rubattino naufragava il 23 novembre 1877 nelle acque di Marsiglia presso l isola Jaïre.

Al salvamento dei passeggieri e dell'equipaggio del *Batavia* contribuiva in modo filantropico ed efficacissimo il capitano francese Nicolai Francesco, al comando del piroscafo *Mohamed el Sadek*, appartenente alla Compagnia Valery.

Sappiamo ora che S. M., in udienza del 2! marzo p. p., in seguito ad iniziativa del ministro della marina e sulla proposta del ministro degli affari esteri, conferì la croce di cavaliere della corona d'Italia al capitano Nicolai in premio della bella azione compiuta.

DISTRIBUZIONE DELL'ELETTRICITÀ STATICA. — *Nota del sig.* MOHENDRA LAL SIRCAS. — L'autore, nelle sue ricerche sull'elettricità, avrebbe scoperto un fatto poco conosciuto, e che in ogni caso è in contraddizione colle teorie generalmente ammesse.

Infatti, tutti i trattati di fisica ci dicono che l'elettricità è *esclusivamente* sparsa alla superficie dei corpi. Ora ecco come il dott. Mohendra procede per controllare sperimentalmente la verità di questa legge.

Si prenda un vaso profondo od un cilindro e lo si elettrizzi dentro o di fuori; i libri vi dicono che il piano di prova non vi darà alcun segno

di elettricità se lo si porta all'interno del vaso; il dott. Mohendra invece ha trovato che l'interno è carico sì bene come l' esterno e della stessa elettricità; solo si tratta d'impiegare un piano di prova del suo sistema. Invece d'immanicare il disco di quest'ultimo sopra un corpo isolante *pieno* si abbia un manico *concavo* contenente semplicemente dell'aria o meglio ancora un filo metallico corrente lungo il manico, ma assolutamente isolato dalla mano che lo tiene. Con questo piano di prova si avranno sempre senza dubbio delle forti scariche di elettricità non toccando che il fondo o l'interno del vaso elettrizzato.

Si ha ragione a credere che sia semplicemente l'induzione che è resa possibile col mettere in rapporto la mano dell'operatore col disco del piano di prova formante una specie di condensatore che ritiene la carica In ogni caso non sarebbe giusto il dire che non vi ha elettricità nell'interno del vaso.

Queste osservazioni infatti concordano perfettamente colla nuova teoria emessa recentemente dall'illustre fisico prof. Volpicelli e confermate dal prof. Tyndal nelle sue lezioni sull'elettricità statica.

NUOVO STRUMENTO PER RILEVARE LE CORRENTI E LA TEMPERATURA DEL MARE. — Il dott. Neumager ha testè presentato ad una Società scientifica di Berlino un apparecchio semplicissimo destinato a determinare a qualunque profondità dell'Oceano la direzione della corrente e la temperatura. Quest' istromento consta di una scatola di rame ermeticamente chiusa e munita nella parte esterna di un'appendice in forma di timone, che comunica coll'interno; entro questa scatola si trovano inoltre un termometro ed una bussola graduata, immersi, non nell'aria, ma in una piccola quantità di gaz azoto. L'istrumento si completa mettendolo in comunicazione con una piccola batteria elettrica. Per adoprarlo si fa discendere nell'acqua la scatola legata ad una fune di scandaglio; allora il timone prende naturalmente la direzione della corrente e questa viene esattamente indicata dalla posizione relativa dell'ago della bussola, della sua graduazione e dell'appendice del timone che trovasi nell'interno della scatola. Contemporaneamente il termometro indica la temperatura. Per fissare poi queste indicazioni nella stessa scatola è disposto un foglio di carta fotografica sensibilizzata, sulla quale si disegnano le imagini dell'ago, dell'appendice del timone e del mercurio del termometro; ma per far ciò abbisogna della luce. E questa si ha facendo passare la corrente nel gaz azoto, il quale prende una bella luce violetta, che ha una grande azione chimica e basta a produrre l'immagine fotografica, e per aver quest'immagine non occorrono più di tre minuti, dopo i quali si fa risalire l'apparecchio e se ne ritira la carta colle indicazioni che si desiderano. (Dal *Progresso*.)

PUBBLICAZIONI DIVERSE.

Memorie storiche della resa di Malta ai francesi nel 1798 e del S. M. Ordine gerosolimitano, dal detto anno ai nostri giorni, *corredate di documenti inediti per l'avv.* F. GIUSEPPE TERRINONI, C. Commendatore del medesimo ordine — Roma, tipografia delle Belle Arti: Libreria di F. Chiapperini, Piazza in Lucina, Num. 38, Roma; prezzo L. 2,50.

Movimento dello Stato civile (*anno 1876*): *Popolazione*, per cura del Ministero di agricoltura industria e commercio (Divisione di Statistica). — Roma, Tipografia Cenniniana, 1877.

Annali del Ministero di agricoltura, industria e commercio: *Della navigazione e del commercio alle Indie orientali Relazione di viaggio dell'avv* GIUSEPPE SOLIMBERGO *a S. E. il Ministro del commercio.* — Roma, tipografia eredi Botta, 1877.

Annuario scientifico ed industriale: *Parte II* (Milano, fratelli Treves, 1878. Contiene il seguito della *Botanica* (V. Parte I), *Meteorologia e fisica del globo*, *Agraria*, *Medicina e Chirurgia*, *Paleoetnologia*, *Meccanica*. *Ingegneria e Lavori pubblici*, *Industrie ed applicazioni scientifiche*, *Arte militare*. *Marina*, *Geografia e viaggi*, *Statistica*, *Congressi*, *Esposizione e concorsi*, *Necrologia scientifica*.

Le Télémètre Berdan N. 6. — Berlin, 1878

Viaggio intorno al mondo della r. corvetta « Garibaldi, » *Memorie di un guardiamarina, per* GIULIO COEN. — Firenze, tipografia Cooperativa, 1878.

Quest'elegante volumetto di circa 200 pagine, dall'autore dedicato con gentile pensiero al principe Tommaso di Savoia, che pel corso di due anni fu l'amico e il compagno degli ufficiali della *Garibaldi* e con essi divise le fatiche e le gioie, contiene una compendiata narrazione interessante sul viaggio intorno al mondo compiuto dalla corvetta *Garibaldi* L'autore espone succintamente le impressioni da lui provate durante la lunga navigazione e descrive con garbo e chiarezza le cose più notevoli da lui osservate nelle diverse regioni visitate da quella nave negli anni 1872-73-74. La nostra *Rivista* pubblicò pure intorno a questo importante viaggio una serie di articoli del comandante della suddetta nave Andrea Del Santo (V. II e III vol. del 1873 e I, II, III e IV vol. del 1874.)

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

MESE DI MARZO.

Cerio Giuseppe, Tenente commissario, cessa di prestar servizio al ministero ed imbarca sul *Washington*.

Marchese Gennaro, Capitano commissario, destinato a prestar servizio al ministero della marina.

Nicastro Gaetano, Luogotenente di vascello, trasferto dal 3° al 2° dipartimento marittimo.

Cantelli Marco, Luogotenente di vascello, sbarca dal *Principe Amedeo*.

Sanguinetti Edoardo, Luogotenente di vascello, imbarca sul *Principe Amedeo*.

Ricotti Giovanni, Luogotenente di vascello, imbarca sulla *Città di Genova*.

Ruelle Edoardo, Luogotenente di vascello, sbarca dalla *Città di Genova*.

Serra Tommaso, Luogotenente di vascello, trasferto dal 3° al 1° dipartimento marittimo.

Mirabelli Saverio, Luogotenente di vascello, cessa di prestar servizio al ministero della marina e trasferto nel corpo delle capitanerie di porto col grado di ufficiale di porto di 1ª classe.

Campilanzi Giovanni, Sottotenente di vascello, sbarca dall'*Authion*.

Pardini Fortunato, Sottotenente di vascello, sbarca dalla *Venezia* ed imbarca sull'*Authion*.

D'Amora Pasquale, Luogotenente di vascello, destinato a prestar servizio al ministero della marina.

Solari Enrico, Conti Augusto, Zicavo Felice, Manfredi Giuseppe, De Negri Gio. Alberto, Canevaro Felice Napoleone, Bertone di Sambuy Federico, Foscolo Vincenzo, Capitani di fregata di 1ª classe, promossi Capitani di vascello.

Negri Ferdinando, Capitano di fregata di 2ª classe, promosso alla 1ª classe.

Settembrini Raffaele, Luogotenente di vascello, promosso Capitano di fregata di 2ª classe.

Ruelle Edoardo, Lasagna Gio. Battista, Carbone Giuseppe, Bertolini Alessandro, Serra Tommaso, De Maria Francesco, De Filippis Onofrio, Buono Ernesto, Rossari Fabrizio, Sanguinetti Natale, Aubry Augusto, Serra Luigi, Tadini Edoardo, Bianco Augusto, Cercone Ettore, Spezia Pietro, Incoronato Luigi, Sottotenenti di vascello, promossi a Luogotenenti di vascello.

Graziani Leone, Garelli Aristide, Castiglia Francesco, Consiglio Luigi, Arnone Gaetano, Pongiglione Agostino, Ruspoli Mario, Rora' Emanuele, Lazzoni Eugenio, Guardiemarina, promossi a Sottotenenti di vascello.

Garibaldi Francesco, Maggiore di fanteria marina, promosso Tenente colonnello nel corpo stesso.

Civita Matteo, Capitano di vascello, nominato Commendatore dell'Ordine Mauriziano.

Bertone di Sambuy Federico, Capitano di fregata, Casoli Nicolao, Colonnello di fanteria marina, Giovannitti Filippo, Tenente colonnello medico, nominati Ufficiali dell'Ordine Mauriziano.

Giustiniani Stefano, La Via di Villarena Giuseppe, Ruffo Scilla Francesco, Capitani di fregata, Sopranis Alfredo, De Leva Gaetano, Maggiori commissari, nominati Cavalieri dell'Ordine Mauriziano.

Tholosano Edoardo, Scrugli Napoleone, Vice-ammiragli in ritiro, nominati Grandi ufficiali dell'Ordine della Corona d'Italia.

Sandri Antonio, Acton Emerick, Capitani di vascello, nominati Commendatori della Corona d'Italia.

Zicavo Felice, Foscolo Vincenzo, Trucco Gioachino, Capitani di fregata, nominati Ufficiali della Corona d'Italia.

Gravosio Federico, Buonocore Salvatore, Boccanfusa Arcangelo, Di Scala Luigi, Todisco Francesco, Luogotenenti di vascello, D'Ovidio Giuseppe, Maurandi Enrico, Capitani medici, Manasse Settimio, Ingegnere navale dimissionato, nominati Cavalieri della Corona d'Italia.

Sicca Antonio, Sottotenente di vascello, trasferto dal 2° al 1° dipartimento marittimo.

Vincenti Pasquale, Tenente medico, accettata la volontaria dimissione dal R. servizio.

Lampo Camillo, Capitano di vascello, collocato a riposo per anzianità di servizio e per ragioni d'età dietro sua domanda.

Colle Sisto Egidio, Luogotenente di vascello, morto a Venezia il 6 marzo 1878.

Cerruti Carlo, Acton Guglielmo, Martin Franklin Ernesto, Contr'ammiragli, Pucci Guglielmo, Direttore delle costruzioni, Accinni Enrico, nominati Aiutanti di campo onorarii di S. M. il Re.

De Liguori Cesare, Galleani di S. Ambrogio Carlo, Capitani di fregata, Gerra Vincenzo, Tenente colonnello di fanteria marina, Coltelletti Napoleone, Parent Eugenio, Amari Giuseppe, Marsich Antonio Luogotenenti di vascello, Micheli Alfredo, Sotto-ingegnere navale di 1ª classe, nominati Ufficiali d'ordinanza onorarii di S. M. il Re.

Borea Marco, Guardiamarina, imbarca sull' *Amedeo.*

Biestro Luigi, Luogotenente di fanteria marina, collocato in riforma.

Marolda R. Domenico, Cappellano, sbarca dalla *Città di Napoli.*

Falciani, Capitano medico, sbarca dal *S. Martino.*

Santini Felice, Capitano medico, imbarca sul *S. Martino.*

Del Santo Ettore, Maggiore medico, promosso Tenente colonnello medico.

D'Errico Raffaele, Rossi Cesare, Capitani medici, promossi Maggiori medici.

Piasco Candido, Tenente medico, promosso capitano medico.

Ravasco Cesare, Maggiore medico, trasferto dal 1° al 3° dipartimento marittimo.

D'Errico Raffaele, Maggiore medico, trasferto dal 2° al 1° dipartimento marittimo.

Galleani di S. Ambrogio Carlo, nominato Comandante in 2° del Corpo R. Equipaggi.

Tedeschi Angelo, Tenente medico, imbarca sul *Garigliano.*

Piasco Candido, Capitano medico, sbarca dal *Garigliano.*

NOTIZIE DELLE NAVI ARMATE, ECC.

Squadra Permanente.

Comandante in Capo PACORET DI SAINT BON Comm. SIMONE, *Vice-Ammiraglio;*
Capo di Stato Maggiore BERTELLI Comm. LUIGI, *Capitano di vascello.*

Prima Divisione.

Principe Amedeo (Corazzata) (Nave ammiraglia) (Comand. Acton cavaliere Emerico). — Parte da Spezia il 15 marzo, tocca Messina il 17 e giunge a Taranto il 21. Il 22 alza le insegne del Comandante in Capo della Squadra. Il 7 aprile parte per Salonicco.

Venezia (Corazzata) (Comand. Sambuy cav. Federico). — Il 15 marzo parte da Salonicco ed approda il 19 a Taranto. Il 22 marzo ammaina le insegne del cessante Comandante in Capo della Squadra, Contr'ammiraglio Di Monale Comm. Luigi.

San Martino (Corazzata) (Comandante Manolesso-Ferro cav. Cristoforo).— Vedi *Venezia.*

Palestro (Corazzata) (Comandante Nicastro cav. Gaetano). — Vedi *Venezia.*

Messaggero (Avviso) (Comandante De Negri cav. Alberto). — Il 16 marzo parte da Lisbona, con S. A. R. il Duca di Genova, il 18 arriva a Cadice e sbarca la prefata A. S.; il 27 arriva a Malaga ove riceve a bordo la prefata A. R. e prosegue per Napoli. Giunge il 31 in questo porto e riparte il 3 aprile per Spezia ove arriva il 5.

Il 10 aprile ne assume il comando il Capitano di fregata De Amezaga Cav. Carlo.

Authion (Avviso) (Comand. De Negri Luigi). — A Prevesa, parte li 8 aprile e giunge a Taranto l'indomani.

Nella recente traversata eseguita dalla prima divisione della squadra permanente da Salonicco a Taranto le condizioni atmosferiche furono assai burrascose e tali da mettere a dura prova le nostre corazzate *Venezia, Palestro, San Martino* e l'avviso *Staffetta.* Durante tale viaggio della squadra e precisamente verso la mezzanotte del 18 corrente un forte colpo di mare investendo violentemente la prua del *San Martino* rompeva l'asta di fiocco e di contro fiocco, cacciandola avvinta dalle manovre contro la grua di sinistra della mura di trinchetto.

Spinta quest' asta dai marosi, mentre rimaneva appesa alla detta grua, con forti colpi veniva a ripercotere con una delle estremità sulla parte della carena non corazzata, lasciando temere che potesse riuscire ad aprire una via d'acqua nella nave. Era necessario di svincolare que-

st'asta di fiocco dalla grua di mura di trinchetto, perchè potesse trascinarsi senza danni lungo il bordo fino al far del giorno. Ma questa operazione era di difficile esecuzione ed arrischiata tanto che impose al comandante del *San Martino* commendatore Manolesso-Ferro, capitano di vascello, di fare piuttosto un appello al cuore dei suoi marinari anzichè di valersi della sua autorità per ordinare.

Il marinaro di 2ª classe Stagnaro Domenico da Genova, il quale trovavasi sulla prua vicino al comandante, inteso quale fosse il lavoro che questi reputava necessario, senza far alcuna parola, spontaneo, avvoltosi una cima (corda) alla vita si calò giù nel buio fuori bordo, mentre più forte imperversava la bufera, fino a raggiungere la grua. Aggrappato a questa e nonostante fosse tuffato ad ogni tratto sotto l'acqua irrompente su di lui, il bravo marinaio compiva con sollecitudine e intelligenza l'arrischiata operazione dando prova di forza, di coraggio e di non comune abnegazione. Riuscito infatti a fare scapolare l'asta di fiocco sotto la grua di trinchetto ogni pericolo era tolto per la nave.

Al nuovo giorno, e mentre perdurava ancora forte il mal tempo, si fecero nuovi tentativi per svincolare l'asta di fiocco dalle manovre che la ritenevano avvinta e vi si riuscì mercè ancora l'abnegazione dell' altro marinaio Aicardi Giuseppe, da Porto Maurizio, il quale a sua volta fattosi imbragare la vita scese a mare e con lodevole coraggio e intelligenza compiva l' opera di svincolare l' asta da ritegni che la legavano ancora a prua.

Sappiamo che il Ministero della marina, apprezzando altamente la bella condotta dei marinari Stagnaro e Aicardi, ha disposto che i loro nomi siano portati all'ordine del giorno. E. I.

Seconda Divisione.

Comandante della Divisione sott' ordini Del Santo comm. Andrea, *Contr' ammiraglio.*

Roma (Corazzata) (Nave-ammiraglia) (Comand. Martinez cav. Gabriele).— A. Salonicco.

Affondatore (Corazzata) (Comand. Ruggero cav. Giuseppe). — Il 27 marzo parte da Smirne e giunge il 29 a Salonicco.

Terribile (Corazzata) (Comand. Denti cav. Giuseppe). — A Volo.

Scilla (Avviso) (Comandante Sanfelice cav. Cesare). — Al Pireo.

Cariddi (Avviso) (Comandante Palumbo cav. Giuseppe). — Il 4 aprile parte da Sira e l' indomani giunge a Suda.

Cisterna N. 1. — Parte da Napoli il 4 aprile, tocca Messina il 6 e giunge a Taranto il 7 sera.

Stazione Navale nell' America Meridionale.

Governolo (Corvetta) (Comandante la stazione Gonzales cav. Giustino).— Parte da Buenos Ayres il 10 febbraio e l' indomani arriva a Montevideo.

Ardita (Cannoniera) (Comand. Di Brocchetti cav. Alfonso). — Il 19 febbraio parte dal Rosario di S. Fè, il 22 arriva a Buenos Ayres, riparte il 27 e l' indomani arriva a Montevideo.

Ne assume il comando il Luogotenente di vascello De Luca Cavalier Eugenio.

Confienza (Cannoniera) (Comand. Gualterio cav. Enrico). — A Montevideo.

Veloce (Cannoniera) (Comandante De Pasquale Luigi).— Il 22 febbraio parte da Buenos Ayres ed il 24 àncora a Montevideo.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata) (Nave-Scuola d'Artiglieria) (Comandante Orengo comm. Paolo). — A Spezia.

Caracciolo (Corvetta) (Nave-Scuola Torpedinieri) (Comandante Manfredi cav. Giuseppe). — A Spezia.

Città di Napoli (Trasporto) (Nave-Scuola Mozzi) (Comand. Corsi cavalier Luigi). — A Spezia.

Città di Genova (Trasporto) (Nave-Scuola Fuochisti) (Comandante Uberti cav. Giovanni). — Parte da Napoli il 21 marzo, il 23 arriva a Taranto, il 4 aprile riparte per Venezia e vi giunge il 7.

Navi varie.

Cristoforo Colombo (Avviso) (Comandante Canevaro cav. Napoleone). — In navigazione nel Pacifico diretto a S. Francisco di California.

Staffetta (Avviso) (Comandante Frigerio cav. Galeazzo). — Parte da Salonicco il 15 marzo, il 19 arriva a Taranto, il 23 parte da Taranto col contr'ammiraglio Di Monale comm. Luigi e giunge il 25 a Napoli. Cessa di appartenere alla Squadra e si prepara ad intraprendere un viaggio di circumnavigazione.

Europa (Trasporto) (Comandante Assalini cav. Francesco). — In navigazione per l'Inghilterra.

Washington (Piroscafo) (Servizio idrografico) (Comandante Magnaghi cav. Gio. Battista). — Parte da Spezia il 5 aprile e approda a Genova, parte il 9 per la Sardegna.

Dora (Piroscafo) (Comandante Romano cav. Cesare). — Il 27 arriva da Genova a Spezia con materiali, il 4 aprile si reca a Genova, il 6 si reca a Sestri Ponente ed il 9 arriva a Spezia rimorchiando un pontone appartenente al ministero della guerra.

Guiscardo (Corvetta) (Comandante Turi cav. Carlo). — Parte da Palermo il 3 aprile e il 5 arriva a Napoli.

Sirena (Piroscafo) (Comandante Settembrini cav. Raffaele). — A Costantinopoli.

Mestre (Piroscafo) (Comandante Marchese Carlo).— A Costantinopoli.

Garigliano (Piroscafo) (Comandante Castelluccio cav. Ludovico). — Parte da Porto-Torres il 7 aprile e giunge il 10 a Napoli, e passa al disarmo l'11 detto.

Murano (Piroscafo) (Comandante La Torre cav. Vincenzo). — Il 4 aprile si reca da Livorno a Spezia.

Vedetta (Avviso). — Passerà in armamento a Spezia il 15 aprile al comando del capitano di fregata Romano cav. Cesare.

Pagano (Cisterna a vapore) (Comandante Susanna Carlo). — Passerà in armamento a Spezia il 15 aprile.

Calatafimi (Rimorchiatore). — A disposizione del Comando in Capo del 2° Dipartimento marittimo. A Napoli.

Luni (Rimorchiatore).— A disposizione del Comando in Capo del 1° Dipartimento marittimo. A Spezia.

S. Paolo (Rimorchiatore). — A disposizione del Comando in Capo del 3° Dipartimento marittimo. A Venezia.

Cannoniera N. 6.— A disposizione del Comando in Capo del 3° Dipartimento marittimo. A Venezia.

Movimenti di Navi da guerra estere nei porti dello Stato.

Minotaur (Corazzata inglese). — Approda a Siracusa il 14 marzo, riparte il 15 e tocca Messina; il 17 arriva a Palermo e riparte il 22; il 30 arriva a Siracusa.

Shannon (Corazzata inglese). — Giunta a Siracusa il 30 marzo e riparte il 3 aprile.

Black Prince (Corazzata inglese). — Come sopra.

Defence (Corazzata inglese). — Giunta il 30 marzo a Siracusa riparte il 31.

Flying Fish (Cannoniera inglese). — Il 19 marzo arriva a Messina, il 23 a Napoli, il 30 a Livorno, il 4 aprile a Spezia.

Antelope (Avviso inglese). — Il 26 marzo arriva a Catania, il 27 a Messina, il 28 a Palermo e riparte il 1° aprile.

Vandalia (Corvetta Stati Uniti d'America). — Arriva a Napoli con S. E. il generale Grant il 18 marzo, riparte il 25, il 27 arriva a Palermo e riparte il 30.

Alliance (Corvetta Stati Uniti d'America). — Il 1° aprile tocca Messina, il 2 arriva a Napoli e riparte l'8 detto.

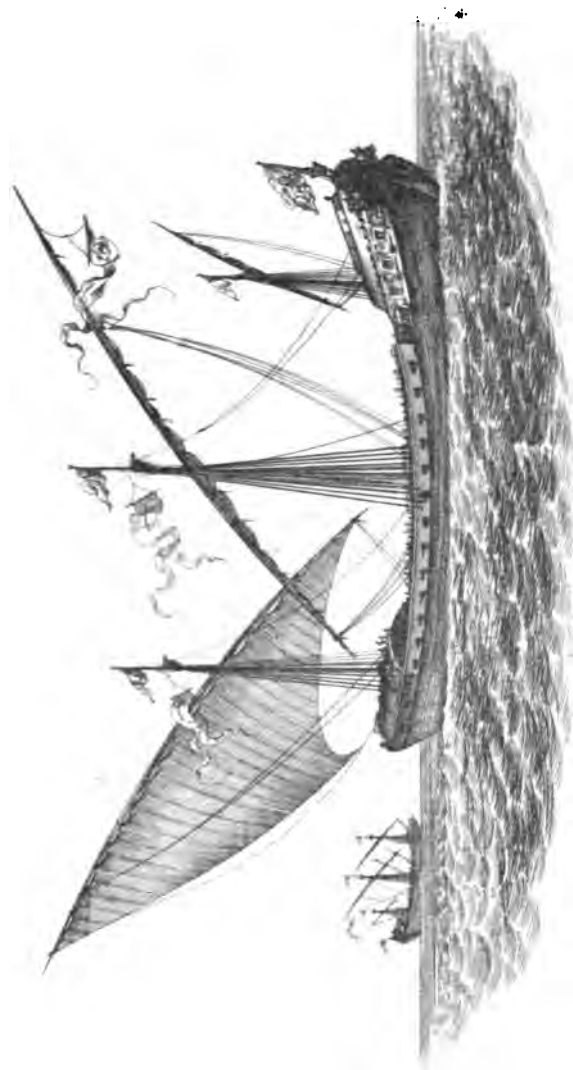
Flore (Fregata francese). — Arriva a Spezia il 4 aprile e riprende il mare il 6.

Roma, 12 aprile 1878.

RIVISTA

MARITTIMA

Maggio 1878

Galeazza Veneziana da mercanzia

(1420)

SPLENDORE E DECADENZA

DELLA MARINA MERCANTILE

DI VENEZIA.

« Ogni viltà convien che qui sia morta. »

È noto che i veneziani, oltre alle navi ed alle galere private colle quali facevano il commercio marittimo di tutto il Mediterraneo e dell' Oceano europeo sino all' Inghilterra ed alla Fiandra, avevano linee fisse di navigazione a somiglianza delle odierne esercitate da società più o meno privilegiate, colla differenza che le navi in esse impiegate in luogo di appartenere ad una società, come oggi suol dirsi privilegiata o sovvenzionata, appartenevano al Governo.

Il Governo le costruiva e le corredava nel suo arsenale, le approvigionava di viveri e d'ogni cosa necessaria alla navigazione, le forniva d'uomini e di armi, ne faceva tutte le spese e le consegnava a capitani suoi proprii che dovevano prestargli un giuramento, assoggettarsi a norme disciplinari e gerarchiche e seguire un itinerario prestabilito.

Esse venivano aggruppate in isquadre di otto o dieci sotto gli ordini d'un capo-squadra, le quali avevano ognuna una linea fissa da percorrere, come lo indicava il loro nome di: flotta di Romania, della Tana, di Siria, d' Egitto, di Fiandra. Tutte partivano da Venezia con carico completo, e completamente cariche ritornavano dopo averlo cambiato una o più volte nei varii scali. L'ultima, la più importante di tutte, percorreva la costa di Barbaria da Tripoli a Tangeri facendovi cambii ed acquisti di produzioni africane, grani, avorio, schiavi, polvere

d'oro. Costeggiava la Spagna ove ne' porti d'Almeria, di Valenza, di Malaga comprava lana, seta, vini e frumento. Usciva poscia dallo stretto di Gibilterra, approvigionava il Marocco di ferro, di rame, d'armi, di utensili, e navigando lungo la costa di Portogallo e di Francia approdava a Bruggia, ad Anversa a Londra, recando colà prodotti dell'Asia e del Mediterraneo in cambio dei prodotti di quelle regioni, che portava, distribuiva e cambiava nel ritorno, giungendo a Venezia con un nuovo carico.

Queste galere del Governo, o come allora dicevasi del Comune, armate, corredate e pronte alla partenza, venivano poste all'incanto tra i mercatanti, i quali per la somma con cui se ne rendevano deliberatari, per singoli od in società, acquistavano il diritto di caricarvi le loro merci e d'imbarcarvisi pure in persona co' loro *garzoni* per accudire essi stessi ai proprii negozii commerciali. Erano però subordinati al capitano della galera, e questo e quelli lo erano al capo della squadra, la quale non poteva venire distratta per conto alcuno dal suo itinerario fissato dal Governo.

Una squadra così costituita rappresentava perfettamente i vapori di una delle nostre linee di navigazione privilegiate, nelle quali una società, relativamente ristretta, tiene il posto d'una società molto più vasta, vale a dire del Comune, cioè del Governo, e le cui navi in luogo di navigare in flotta, come imponeva allora la suprema necessità della difesa, navigano isolate e nelle quali il nolo delle merci si sostituì al nolo di tutta la nave, cosa però che può avvenire, ed avviene in fatto, ancora oggidì.

Le navi, il corredo, l'approvigionamento, l'equipaggio, il capitano ed il mantenimento che allora appartenevano al Comune spettano oggi alla Societa' ed i conti che oggi vengono resi a questa, venivano allora resi al Governo dello Stato. Il Maggior Consiglio è oggi rappresentato dal consiglio d'amministrazione della società, nel quale il presidente occupa il posto del Doge.

Vedremo ora dal giuramento e dagli obblighi d'un capitano quanto il paragone sia esatto.

« Giuro ai santi evangeli di Dio, io che sono capitano della mia galera, salvi in ogni parte i capitoli specificati qui sotto e che dal primo giorno nel quale si comincierà a caricare, io sono tenuto a stare ed essere nella mia galera; a sollecitare e curare che le merci che si dovranno caricare si carichino, e tanto più quanto maggiore se ne renderà il bisogno, nè che possano collocarsi nella galera stessa, nè togliersi dalla medesima, merci di sorta alcuna s'io non sarò presente.

» Sono obbligato parimenti, prima che s'incominci a caricare ed anche dopo che le merci saranno caricate, a cercare e far cercare diligentemente che nessuna cosa venga posta nella mia galea sotto alla zavorra o sotto al pagliolato od in altro luogo non permesso; e qualunque cosa ch'io vi trovassi o che vi si trovasse dovrà venire incamerata a benefizio del *Comune*, nè si potrà accordar grazia nè ammettere compenso di sorta alcuna. E sono ancora obbligato ad usare ogni diligenza, ed ogni qualvolta mi parrà conveniente, perchè niuna merce venga collocata sopra ai casseri e quelle che vi si trovassero saranno confiscate, ed il capitano ne avrà la quarta parte, una quarta parte spetterà all'accusatore, se accusatore vi sarà, ed il rimanente andrà al *Comune*.

Juro ad evangelia sancta dei ego qui sum patronus mee galee salvis per omnia capitulis inferius specificatis, et quod a prima die qua incipietur caricari teneor stare et etiam omni die ad meam galeam ad solicitandum et studendum quod mercationes que debebunt caricari carigentur, et tanto plus quanto opportebit et non possint poni in ipsis galeis nec tolli de eis alique mercationes nisi fuero presens.

Item teneor antequam incipiatur caricari etiam postquam mercationes caricate fuerint circare et circare facere diligenter ne aliquid positum esset aut poneretur in mea galea subtus savornam aut subtus paiol, aut in aliquo loco non licito, et quidquid invenirem sic positum seu inveniretur deveniat in comune nec de ipso possit fieri gratia seu compensatio modo aliquo vel ingenio et teneor omnia circare cum toto studio, et quociens michi videbitur quod alique mercationes non essent posite supra casam, et si quas invenero sic perdantur et patronus habeat quartum pene, et quartum accusator, si accusator inde fuerit, et reliquum sit comunis.

» Oltre a ciò mi obbligo di far fare ad ogni boccaporta della galea due serrature chiuse con due chiavi diverse, una delle quali dovrò tenere io stesso e l'altra lo scrivano della galea, cosicchè in detta galea non si potrà collocare cosa alcuna senza che lo scrivano ed io siamo presenti, registrando d'accordo nel mio quaderno, e in quello del mio scrivano, tutto ciò che verrà collocato nella mia galea e tutto ciò che dalla medesima verrà scaricato.

» In oltre sono tenuto di avere consiglio con altri, ripartire e destinare i magazzini della mia galera per le merci, affinchè contengano tante merci e tanto carico quanto può portare la detta mia galea, come si usa in quelle dei privati, destinando un luogo opportuno per le armi, un luogo per il pane, pel companatico e per le merci.

» Oltre a ciò devo invigilare perchè agli uomini della mia galera venga distribuito pane, vino, carne e tutta intera la vivanda come si deve dare e come è stabilito; e se scoprissi che per colpa dei dispensieri o d'altri non si dasse la vivanda completa come si deve, darò per iscritto i colpevoli al caposquadra affinchè si proceda come conviensi.

» Così pure non potrò portare meco vino nè companatico per

Insuper teneor facere fieri pro qualibet porta galee, duas seras cum duabus clavibus diversis, unam quarum tenere debeo, et reliquam scribanus galee ita quod in galea mea non possit poni aliquid nisi scribanus et ego fuerimus presentes scribendo in concordia in quaterno meo cum quaterno scribani totum quod ponetur in mea galea et discaricabitur de ipsa. Preterea teneor ego per me habendo consilium cum alio dividere, et constituere magazenos mee galee pro mercationibus, ita quod recipiat tot mercationes et caricum quot et quantum competenter mea galea recipere poterit, sicut fit in galeis specialium personarum, costituendo locum competentem pro armis et locum pro pane et vivanda et mercationibus.

Insuper superesse debeo ad faciendum dari hominibus mee galee panem vinum carnes et vivandam totam integram sicut dari debet et ordinatum est, et si viderem tam in camerlengis quam in aliis aliquos defectus, quod non da retur vivanda complete, ut debetur dabo in scriptis capitaneo eos ut inde fiat quod debet.

Item non possum portare mecum vinum nec panaticam pro mea mensa

la mia mensa per più d'un mese, e farò la massima economia. Procurerò che sia collocata e custodita sotto coperta minor quantità di vino che sarà possibile, nè potrò aver parte per me, nè per altri, di qualsiasi altro vino fuori di quello che dovrà servire per la mia mensa.

» In oltre dovrò avere e custodire un quaderno nel quale siano scritti i nomi di tutti gli uomini della mia galera come pure quello dei loro mallevadori e garanti (*pieggi*) ed allorquando qualcuno verrà a mancare o per esser fuggito o per essere rimasto a terra od in altro modo, dovrò scrivere il nome dei mancanti, il giorno in cui mancarono e notificarli al caposquadra. E se non sarò col caposquadra o con altro superiore dovrò procurarmi al più presto un altro uomo in rimpiazzo del mancante e dovrò pure registrare il giorno ed il luogo in cui lo avrò avuto; eguale registrazione sarà obbligato di fare il caposquadra di accordo con me.

» Sono ancora obbligato di caricare e far caricare la mia galea con buona fede, senza frode, con tutto il vantaggio del *Comune*, come meglio potrà farsi, lasciando alla detta galea tanta quantità di vino quanta si usa lasciare nelle galere dei privati. E devo e sono tenuto di levare e caricare la mia galera di spezie e merci fine, prima d'ogni altra cosa; e se le merci saranno

ultra quam pro uno mense, et restringam quantum potero prout videro expedire pro bono comunis, quod vinum quod minus poterit ponatur et teneatur de subtus, et non possum habere partem pro me nec pro alio in aliquo alio vino quam in illo quod erit de mea mensa.

Preterea debeo habere et tenere mecum unum quaternum in quo scripta sunt nomina hominum mee galee, et etiam plezios, et quando aliquis deficiet aut pro fugiendo aut pro remanendo in terram aut aliter teneor scribere nomen deficiencium et diem quo defecerint et notificare domino capitaneo statim, vel si non ero cum capitaneo, vel socio meo, alium loco deficientis quam cicius esse poterit, accipere teneor et scribere diem et locum ubi ipsos accepero, et capitaneus similiter teneatur facere scribi, quando homines accipientur in concordia mecum.

Item teneor et debeo caricare et caricari facere meam galeam bona fide sine fraude cum omni utilitate comunis sicut melius fieri poterit dimittendo galee mee de vino tantum quantum solet dimitti in galeis specialium persona-

soverchie al carico, le riceverò *pro rata*, secondo che mi parrà più giusto.

» Ogni mercatante potrà portare ed avere seco nella mia galera un materazzo ed un cuscino, una cassa, una valigia e le armi sue e de' suoi garzoni, come puossi fare nelle galere dei privati.

» Sono obbligato di scrivere e di fare scrivere tutta l'entrata e l' uscita della mia galera per provvedere colla maggior cura al vantaggio del *Comune*, perchè messer lo Doge e Venezia conoscano tutte le entrate di ciascuna galea e le spese che vi si fanno, e affinchè il *Comune* sappia ciò che dovrà fare al mio ritorno. Darò in iscritto al Doge e al suo Consiglio tutte le entrate e le spese fatte nella mia galea affinchè vengano lette nel Maggior Consiglio.

» Parimente sono obbligato al mio ritorno di dare in iscritto entro 15 giorni dopochè le galere saranno scaricate, tutto ciò che fu caricato nella mia galea nell'andata e nel ritorno, perchè si deve leggere in Maggior Consiglio affinchè si sappia in qual modo furono condotti gli affari; e dell'entrata e dell'uscita della mia galera nell' andata e nel ritorno, se alcun nolo avesse avuto

rum; et debeo et teneor levare et caricare galeam meam de spiciaria et avere subtili antequam de alio, et si mercationes super habundaverint a carico recipiam eas per ratam sicut justius michi videbitur.

Et possit quilibet mercator portare et habere secum in mea galea trapontam cum uno plimario stemeum valisiam et arma sua et suorum puerorum sicut potest portari in galea specialium personarum.

Teneor scribere vel scribi facere introitum et exitum totum mee galee ut sim previssus melius et studiosus ad faciendum melius pro comuni, et ut sciatur per dominum ducem et venecie introitus cuiuslibet galee et expense que fient in qualibet galea et ut comune previssum sit quid habeat facere pro futuro et in redditu meo, dabo in scriptis domino duci et suo consilio totum introitum et expensas factas in mea galea ut legatur in maiori consilio.

Item teneor in redditu meo dare in scriptis infra XV dies postquam galee fuerint discaricate, totum id quod fuerit caricatum in mea galea eundo et reddeundo quod debet legi in maiori consilio, ut sciatur quomodo procurata fuerint negocia comunis et de introitu et exitu mee galee occasione nauli quod haberetur eundo et reddeundo, rationem reddam extraordinariis particulariter et distinte, quod patroni galearum libertatem habeant faciendi aptari tabulatas

luogo, ne renderò conto in particolare e distintamente agli *Estraordinari.* (1)

» I capitani delle galere potranno fare accomodare i tavolati, i gavoni (*depositi* o *magazzini*) e le altre cose necessarie nel modo che ad essi sembrerà più opportuno pel bene delle loro galere.

» Gli scrivani saranno tenuti responsabili delle merci che riceveranno dai capitani delle rispettive galere.

» Tanto nell'andata quanto nel ritorno dovrò essere responsabile delle merci che riceverò, e qualora trovassi qualche deficienza dovrò comunicarla a chi ne chiedesse ragione tanto a Venezia quanto fuori dove insorgerà la quistione, e se la deficienza mi verrà provata dovrò soddisfare coi miei proprii denari dovendo il Comune rimanere pienamente libero e assolto, restandomi però libera l'azione contro lo scrivano della mia galera e contro qualunque altra persona.

» Se sorgesse quistione per merci guastate nella mia galera, sarò tenuto obbligato e responsabile pel Comune, del quale dovrò sostenere i diritti; ma se verrà pronunciata sentenza favorevole ai mercanti dovrà pagare il Comune, salvo che il guasto fosse provenuto da mia colpa, come ad esempio: per non avere collocato le merci ne' luoghi stabiliti, oppure se avessi permesso

et glavas et alia necessaria aptandi sicut eis videbitur melius pro salvatione galearum.

Quod scribani galearum teneantur respondere de mercationibus quas recipient patronis galearum.

Item eundo et reddeundo debeo esse responsalis de mercationibus quas recepero et scribere teneor si deficerent petentibus pro dictis mercationibus deficientibus et in Venetiis et extra ubi questio fieret, et si fuero de hoc convinctus, satisfacere debeo de meo comune vero inde liberum esse debeat et absolutum reservato tamen michi omni iure contra scribam mee galee et contra omnem aliam personam, et si fieret questio de mercibus devastatis in galea mea teneor respondere pro comuni, et substinere iura comunis, et si fuerit sentenciatum in favorem mercatorum comune solvere teneatur, salvo si de-

(1) Uno degli uffici fiscali marittimi.

che venissero dai medesimi rimosse. Se tali quistioni però si agiteranno fuori di Venezia dovrà conoscere e giudicare il caposquadra.

» Adempirò ed osserverò tutto quello che mi comanderà il Doge, con buona fede e senza frode.

» Così pure non potrò avere per qualsiasi modo uomo alcuno del *Comune*, nè tenerlo, nè servirmene per cuoco, per scalco o per domestico, nè permetterò che ciò facciano i comiti od i nocchieri.

» Parimente osserverò il decreto del Maggior Consiglio che è del seguente tenore : Se il caposquadra ordinerà che i capitani, i comiti, i nocchieri ed altri della galèa debbano combattere contro ai nemici e non combatteranno, o se, anche avendo combattuto, qualcuna di dette galere si allontanerà a battaglia non finita, i capitani, i comiti, i nocchieri, ed anche i timonieri, debbono perdere la testa; e se non potessero esser presi vengano banditi in perpetuo da Venezia e da tutte le terre e luoghi dove il Doge ed il Comune di Venezia hanno signoria e vengano al Comune tutti i loro beni. Saranno però esclusi ed esenti da queste pene coloro che manifestamente si riconosceranno innocenti. Questa deliberazione non potrà venir revocata

vastatio fuisset in mea culpa, videlicet quod non ponerem mercationes in locis ordinatis vel de locis ordinatis permitterem removeri de quibus quomodolibet, evidlicet que removentur extra Venecias capitaneus debet esse cognitor et index.

Omnia que michi dominus dux precipiet attendam et observabo bona fide sine fraude.

Item non possum ullo modo vel ingenio aliquem solidatum comunis habere, nec tenere, nec uti pro cocho canipario nec famulo, nec permittam quod comiti et navelerii hoc faciant.

Item observabis consilium captum in maiori consilio continens, preterea sè capitaneus preceperit quod supracomiti comiti et alii de galeis debeant ferire intra inimicos et non ferierint etiam si ferierint, et aliqua ipsarum galearum seccesserit a prelio non finito supracomiti comiti et nauclerii et illi qui erunt ad temones perdere debeant capita, et si non possent reperiri sint perpetuo forbaniti de Veneciis et omnibus terris et locis ubi dominus et dux et comune Veneciarum habent dominium, et omnia sua bona deveniant in comune, illis tamen exemptis et exceptis a predictis penis, qui manifeste non invenirentur

se non da 5 Consiglieri, 30 dei XL e due parti del Maggior Consiglio.

» Sono in oltre obbligato di dormire nella mia galea tanto nell' andata quanto nel ritorno.

» Giurasti il vantaggio e l' onore di Venezia nell'andata e nel ritorno

» DATO nel nostro Ducale Palazzo il giorno 10 del mese di agosto — Indizione XIII » (1).

E qui cade in acconcio accordare un posto ad altro prezioso ed analogo documento comunicatomi, assieme al precedente, dal mio illustre amico il cav. B. Cecchetti, sopraintendente degli Archivi di Stato in Venezia.

È questo il diario della navigazione fatta nel 1408 da Venezia a Jaffa e ritorno, dalla galeazza di ser Andrea Arian, carica di pellegrini per Terra Santa, che io traduco dal pretto dialetto veneziano, conservandogli però l'ingenuità della forma, imperocchè gran pregio tragga da questa, sebbene molto maggiore ne venga dall'itinerario, dal tempo impiegato e dall'epoca dell' anno in cui ebbe luogo il viaggio, sul quale chiamo l'attenzione del lettore; avvertendo che, trasportando passaggieri, messer Andrea Arian non era vincolato a stalie commerciali ma solo a quelle di forza maggiore, per cui ci offre l'esempio di un viaggio rapido e diretto come quello de'moderni vapori e si presta a confronti interessantissimi.

culpabiles et hec revocari non possint, nisi per V consiliarios, XXX de XL et duas partes maioris consilii.

Item teneor eundo et reddeundo continue de nocte dormire in mea galea.

Jurasti proficuum et honorem Veneciarum eundo et reddeundo.

DATUM in nostro ducali palacio die X mensis augusti XIII inditione (1).

---

(1) ATTI dei PROCURATORI di SAN MARCO, depositati nell'Archivio di Stato dall'Amministrazione degli ISTITUTI PII RIUNITI.

MCDVIII adì VIII luio.

NAVEGADORI de la galiaza patron ser ANDREA ARIAN.
ANTHONIO DE NICHOLO, marangon, (*carpentiere*).
NICHOLETO BISCHOTO, challaphao, (*calafato*).
ZORZI DA DOLZEGNO, paron zurado, (*nocchiere*).

« NAVEGAR NUI FACEMO

» Faccio nota come addì primo di luglio dell'anno 1408, noi uscimmo fuori dalla punta di messer san Nicolò di Lido all'ora prima di notte (*per attendervi il vento favorevole alla partenza*).

» Il giorno 3 fecimo vela per l'Istria ove giungemmo il giorno 5, e là rimanemmo giorni 3 per vento da sirocco.

» Addì 8 fecimo vela dall'Istria ad ore 1 innanzi sera con vento che cacciava da tramontana e addì 13 luglio giunsimo a Durazzo ad ora di vespro.

» Addì 15, detto, partimmo da Durazzo ad ore 3 di giorno per andare a Modon, ed all'alba del 16, da sopra l'isola di Corfù (*nel paraggio di Corfù*) scoprimmo un brigantino armato il quale andava per ponente. Nel detto giorno ad ora di vespro scoprimmo due navi latine sopra l'isola di Corfù che dirigevano in ponente.

» Il giorno 18 ad un'ora di giorno vidimo una nave latina sopra l'isola di Modon la quale andava per ponente. E lo stesso giorno sopra l'isola di Sapienza, dalla parte in ver ponente, trovammo due navi, delle quali, una andava a ponente e l'altra per levante.

» All'imbrunir della notte giunsimo a Modon ed il giorno 21 fecimo vela per andare in Candia.

» Lo stesso giorno vidimo una coca (*grossa nave*) che andava a levante.

» Addì 23 giunsimo in Candia ad ore 2 di giorno e ne partimmo il 25 ad ore 2 innanzi dì per andare a Rodi.

» Addì 27 giunsimo a Rodi ad un'ora di giorno.

» Addì 1° agosto del 1408 partimmo da Rodi ad ore 2 di giorno per andare a Jaffa.

» E addì 4 detto giungemmo a Jaffa ad un'ora innanzi sera.

» E a dì 7 detto, a mezzogiorno, sbarcammo (*descharga-semo*) i pellegrini.

» Addì 22 detto, a mezzogiorno, i pellegrini ritornarono alla marina.

» Addì 24 a ore 2 innanzi dì fecimo vela da Jaffa per venire a Rodi con vento che spirava da terra (*che chazava dal teren*).

» Addì 5 settembre a notte in golfo di Satalìa ebbimo una fortuna da tramontana la quale dura sino alle ore 3 dì giorno.

» Addì 9 detto ad ore 3 innanzi sera, giungemmo a Rodi; ed il 18 alle 6 di giorno fecimo vela con provenza (1) per venire a Venezia (veniexia).

» Addì 23 detto, andammo in un porto dell'isola di Candia, cioè a capo Sermon, per prender acqua, con vento alla provenza, ad ore 3 innanzi sera.

» Addì 24 detto ad ore 4 di giorno partimmo da detto luogo per venire a Modon.

» Addì 29 detto ad ore 5 di notte, sopra ai Gozzi di Candia, ebbimo una fortuna di tramontana la quale dura 18 ore senza che potessimo cambiar vela, sì che perdemmo 4 ferzi dell' artimone, e scademmo di molto cammino in ver la Barbarìa.

» Addì 1° ottobre ad ore 2 innanzi sera approdammo a Modon; ove il giorno 3, ad ore 3 innanzi giorno, giunse messer Zuan Querini che se ne partì all' alba per Coron. Il 5 detto, ad ore 3 di giorno, partì Donato Busèlo. Il 9 ad ore 3 di notte partirono Giacomello di Nicola ed il Ziliolo; alle 2 di giorno partì ser Marin da Cattaro.

» Un' ora dopo partimmo noi colla galeazza, con vento da terra, ma il giorno 11 tornammo alla Sapienza con fortunale da maestro, ed approdammo ad ore 2 innanzi sera. Vi trovammo Giacomello di Nicola e Giacomello Rava, i quali erano ritornati

---

(1) PROVENZA O MACCHERIA : poco vento incerto e variabile con calma di mare, cielo coperto e piovoso.

per lo stesso motivo (*per el dito caxo*) ed ebbimo notizia che ser Marin da Cattaro ed il Ziliolo aveano poggiato in golfo di Coron.

» Addì 15 all'alba partirono da Sapienza Giacomello di Nicola ed il Rava, e ad ore 2 di giorno partimmo noi con venticello (*ventexelo*) tra ostro e sirocco. Alle 4 di notte subimmo una fortuna che dura . . . .

Qui il manoscritto è guasto e mancante per parecchie righe e perdiamo nove giorni di navigazione interessantissima pel fortunale ch'era scoppiato.

» Addì 24 detto fecimo vela per Parenzo ove giungemmo ad ore 3 innanzi sera; alle 2 di notte partimmo da Párenzo per venire a Venezia ove giunsimo il giorno 25 ad ore 2 prima di sera. » (1).

Questo viaggio di 1600 miglia fu compito in 33 giorni nell'andata nei buoni mesi di luglio ed agosto, ed in 62 giorni nel ritorno nei duri mesi di settembre e di ottobre. Le stalìe non potevano essere più brevi e fanno prova di zelo grandissimo e di un alto sentimento del dovere.

Niuna nave mercantile a vela potrebbe oggi fare di più. (2)

È pur degna di nota la cura di notare gli arrivi e le partenze di tutte le altre navi, la cui mercè il Governo, al quale venivano consegnati i diarii d'ogni viaggio, poteva conoscere i movimenti di tutte e, in un dato caso, ben difficilmente potea da taluno essere tratto in inganno.

---

(1) MCCCCVIII. Quaderno de la galiaza patron ser ANDREA ARIAN, per el secondo viazo de Zafo.(*Procuratori di S. Marco. Atti depositati dall'Amministrazione degli Istituti Pii Riuniti*). Procuratori de Ultra. Busta 139.

(2) Tolte le stalìe, le 1600 miglia furono percorse nell'andata in 20 giorni di navigazione effettiva. Nel 1848 emigrando da Venezia per Corfù col brigantino di capitan Bacciani nel buon mese d'agosto io impiegai 28 giorni di navigazione effettiva per fare 500 miglia. La durata di questo viaggio è certamente eccezionale, ma i tre *navegadori* della galeazza di ser Andrea Arian lo fecero in undici giorni ed il paragone prova che nel 1408 si sapeva navigar molto bene e che non si perdevan le notti ne' porti.

I tempi ai quali si riferiscono questi importantissimi documenti, cioè verso il 1400, Venezia aveva raggiunto l'apice del suo splendore. La città conteneva cento e novantamila abitanti. La zecca coniava un milione di ducati d'oro, dugentomila monete d'argento e ottantamila di rame, per modo che ogni anno entravano nel corso per lo meno diciotto milioni delle nostre lire. In meno d' un decennio fu spento un debito di 40 milioni di ducati d'oro, e più di mille nobiluomini possedevano allora una rendita di 200 a 500 mila lire all'anno.

Le *flotte armate in mercansia*, che, come dissi più sopra, partivano e ritornavano in pieno carico, trasportavano annualmente pei mari tante merci per oltre 40 milioni di nostra moneta che davano il 40 per cento di guadagno, di cui 20 pel capitale e 20 per il lavoro.

La valutazione reale di quei guadagni ed il loro ragguaglio, non è oggi molto facile. Ma quando si pensi che il commercio dei veneziani era un puro e stretto monopolio, vedesi chiaramente che i lucri dovevano essere enormi. Là dove non esiste concorrenza e dove il mercante, padrone del mercato, può fissare i prezzi egli stesso il suo guadagno fu e sarà sempre esorbitante.

Nulla, dice un autore moderno e competente (1), può darne idea più adeguata quanto l'interesse che in quell' epoca aveva raggiunto il danaro essendo esso la misura più esatta dei guadagni che procurano i capitali impiegati nel commercio, i quali variano necessariamente secondo che quello è più o meno elevato.

« Dopo la fine dell'undicesimo secolo, dice l'autore su citato, sino al principio del sedicesimo, vale a dire durante il gran periodo commerciale degli Italiani, l'interesse del danaro si mantenne ordinariamente al tasso *prodigiosamente elevato* del 20 per cento e talvolta più ancora, e sino al 1500 in niuna contrada d'Europa scese al di sotto del 10 o del 12.

» Ora, se i profitti d'un commercio tanto esteso come quello

---

(1) H. Scherer, *Histoire du Commerce de toutes les Nations*, 1857. Trad. dal tedesco.

dei Veneziani rispondeva a questo altissimo prezzo del danaro, quel commercio, tanto per lo Stato quanto pei privati, doveva essere fonte d'immense ricchezze.

» Al dire di tutti gli autori, le rendite della repubblica come la fortuna dei cittadini raggiunsero proporzioni enormi. Niun'altra città poteva compararsi a Venezia per lo splendore delle case, per l'abbondanza delle suppellettili d'oro e d'argento, dei gioielli e di tutto ciò che costituisce il lusso e l'agiatezza. Questo lusso non era una pazza ed orgogliosa prodigalità, era il frutto naturale d'una attività intelligente che dopo avere acquistato laboriosamente dei tesori poteva legittimamente goderne con isplendore » (1).

Allora Venezia possedeva in proprio, tra pubbliche e private, oltre tremila navi equipaggiate da trentotto mila marinari, i quali, tenendo pur conto che una parte dei rematori erano forestieri, rappresentavano quasi UN TERZO della popolazione maschile di Venezia dedicato alla navigazione (2). Il rimanente erano artefici e mercanti per provvedere impiego a questa flotta immensa che approvigionava tutta l'Europa con un commercio tutelato dalla legislazione più ristrettiva e protezionista che Stato alcuno abbia adottato giammai, e che le condizioni delle altre potenze e la forza di cui disponeva, mercè le enormi ricchezze, le rendevano possibile.

Il progresso inevitabile delle cose umane mutò queste condizioni: sorsero concorrenti più o meno formidabili, la protezione e la restrizione di cui Venezia aveva approfittato fu rivolta contro di lei ed essa venne successivamente e rapidamente ridotta a vivere sul capitale.

La sua ricchissima e potente aristocrazia, ch'erasi indefessamente e diligentemente occupata di navigazione e di mercatura, cominciò a non occuparsi più che di politica. Scemarono le navi, scemarono i commerci, e le fonti di ricchezza inari-

(1) H. SCHERER, già citato.

(2) MURATORI, *Rer. Ital. Script.* XXII, 959, e vedasi il noto discorso del Doge TOMASO MOCENIGO.

dirono per modo che il giorno 21 d'ottobre del 1502 si potè udire in Maggior Consiglio questa dolorosa confessione:

« .... *dal 1420 fino al 1450 solevano essere in questa città nostra dà 300 e più navi come appare all'uffitio dei consoli de' mercadanti, et dal 1450 infino a questo zorno sono adeo diminute et venute a meno che a pena se ne atrova XVI* (sedici !) *che per leze et ordeni nostri ponno condur sali, che sono da botti 400 in suso ; el forzo de le qual* (la maggior parte delle quali) *è per andar presto a la masa* (al maglio) *et de là in fogo* (stanno cioè per esser demolite e convertite in legna da fuoco). *Ne sono etiam pochissime computà* (computate) *le caravelle de Dalmatia et marani, che mancho non potriano esser.* » (1) ....

E pochi anni dopo, nel 1539, messer Cristoforo Canale poteva scrivere che: « anticamente la repubblica traeva galeotti liberi, non solo dalle terre soggette, ma ben anche da questa città che da ESSA SOLA ha fatto MOLTE VOLTE grandissime armate. Il che certamente non si potrebbe più far ora (1539) quantunque il popolo viva unito e sottomesso, imperocchè è al presente talmente comodo di beni di fortuna che nulla fuorchè un importantissimo bisogno non lo farebbe mai entrare volontariamente nelle galèe. Et infatti noi vediamo che le galèe che s'armano ora in questa città sono le peggiori di tutte le altre, il che proviene solo dal non andarvi se non quei più *mendichi* e *scalzi* che vivono tra esso popolo e gli buoni le fuggono » (2).

Vedendo adunque scemare e scomparire le navi si credette porvi rimedio coll'accordare un premio alle nuove costruzioni, e per renderle utili si fissarono prezzi di nolo, al disotto dei quali niun capitano o padrone di nave potesse accettare a bordo merce alcuna per trasportarla, *tanto per l'*USCITA *quanto per l'*ENTRATA.

« Acciò diasi modo, diceva il Maggior Consiglio nel giorno su citato, che presto si possano fabbricare nuove navi e conser-

(1) Archivio di Stato ai Frari. *Volume* SENATO MAR N° 15, 1500, 2, *carte* 145.

(2) CRISTOFORO DA CANALE, *Dialoghi di Militia Navale*. Alla Marciana.

vare quelle che esistono presentemente, necessario è fissare il prezzo de' noli in modo che dette navi possano trarne vantaggio, e per ciò siano da questo Consiglio dichiarati i prezzi de'noli d'entrata e d'uscita *(cussì de insida come de intrada)* in questa città nostra, quali sono i seguenti. . . . .

» *Et azið che* (acciocchè) *per niun patron over scrivan a concorentia l'uno dell'altro non siano diminuti dicti pretii, over aliqualiter variadi de quanto e sopradicto*, viene per autorità di questo Consiglio stabilito che tutti i capitani e scrivani che oseranno alterare i prezzi sopradetti vengano immediatamente privati del loro grado e siano tenuti a rimborsare quel ribasso che avessero fatto, ed altrettanto per multa, ed in oltre che tutto il nolo che potesse spettare ai compartecipi (*parcenevoli*) sia per essi perduto, dandone un terzo agli Avogadori del Comune, *ai quali spetta l'esecuzione del presente decreto*, un terzo all'arsenale e l'altro terzo all'accusatore, il quale debba esser tenuto secreto.

» E se avverrà che qualcuno si accordasse coi capitani o cogli scrivani per pagare prezzi inferiori ai prescritti, incorra immediatamente nella pena di pagare tutto quello che avessero convenuto in meno, ed altrettanto in più per multa la quale sia riscossa e divisa come sopra. »

Questa incredibile determinazione fu presa in Maggior Consiglio nella sua seduta del 21 di ottobre 1502, con 108 voti favorevoli, 28 contrarii e 3 astensioni (1).

Se ciò poteva rimunerare gli armatori delle navi, rovinava certamente i mercanti; ma il frutto più pronto e più evidente non poteva essere se non la rovina degli uni e degli altri.

Che cosa era avvenuto dal 1400 sino a questa memorabile seduta? Come erano scemate di tanto le migliaia di navi e di marinari? La scoperta del passaggio all'Indie pel Capo di Buona Speranza e quella dell'America datavano appena da dieci anni e ferveva la lotta per la conquista, per cui niuna operazione commerciale erasi colà ancora intrapresa, mentre i mali deplo-

(1) Documento citato a pag. 177.

rati nel Maggior Consiglio erano già un fatto compiuto da molto tempo.

L' oratore del Consiglio dopo aver detto che non ponendo riparo a quel doloroso stato di cose «*non e dubio che de zorno in zorno se venirà a pezor condition,*» aggiunge ch' esso proviene da molte cause e tra le altre perchè le navi *forestiere* andavano a caricare vini in Candia con che alle veneziane « *è sta tolta la libertà de andar a trafeghi in mar de Lion, per condur formenti e sali in diversi luoghi che li era de grandissimo guadagno, oltra altri infiniti partidi, quali tutti son venuti a meno, et le altre nationi, come Biscaini, Portoghesi, Spagnuoli et* ALTRI, *che prima non solevano passar el Streto de Zibeltera hano tolto questo trafego et se hano inrichido* » (e sonosi arricchiti).

Un fatto nuovo erasi adunque prodotto, indipendente dalle scoperte e ad esse anteriore: la concorrenza forestiera.

A questo aggiungasi l'altro altrettanto importante e contemporaneo della caduta di Costantinopoli in mano dei Turchi che rimasero padroni degli accessi del mar Nero e della Crimea e di tutti i porti di Siria da Alessandretta alla costa di Troia.

Col primo fatto Venezia perdeva il monopolio dei trasporti, col secondo perdeva i privilegi e la facilità dei carichi. Le conseguenze delle scoperte giunsero dopo, e la trovarono già scemata di forze commerciali e nella via di decadenza lamentata nel Maggior Consiglio.

Mercè gli immensi tesori accumulati Venezia potè ancora mettere in mare qualche armata formidabile, come quella che trionfò a Lepanto nel 1571; ma la sua marina mercantile, unica fonte di ricchezza e di forza, scomparve nè più si riebbe.

Molti hanno creduto e taluni credono tuttavia, che la nuova strada dell'Indie e la scoperta dell'America avessero fatto scomparire dal Mediterraneo ogni commercio.

Nessun maggiore inganno: sino dal 1486 le navi inglesi di Londra, di Southampton, di Bristol facevano gran traffico in Sicilia, a Creta, a Scio, a Cipro, a Tripoli, a Bayrut, come ri-

levasi dai libri di commercio di W. Lock, mercante di Londra, di W. Bowyer, e di maestro J. Gresham (1).

Nel 1581, più di 80 anni dopo le scoperte, la regina Elisabetta autorizza e munisce di privilegi una compagnia inglese di navigazione, che s'intitola *Compagnia Turca*, per coltivare il commercio del Levante, col suo mercato principale in Aleppo e per conseguenza col principale approdo nel golfo di Alessandretta al porto di Lajazzo, già ben famigliare ai veneziani (*La Giazza*).

Le amichevoli relazioni di Francesco Primo con Solimano, aprirono ai francesi un commercio attivissimo colla Turchia, ed un trattato conchiuso nel 1535 pose tutti i cattolici del vasto impero ottomano sotto la protezione dei consoli di Francia ed accordò ai francesi ed ai mercanti che navigavano sotto bandiera di questa nazione privilegi esclusivi in tutto il Levante. Le grandi scoperte adunque non avevano privato di vita il Mediterraneo, e per quanto riguarda i cambii tra il nord ed il centro d'Europa col mar Nero e coll'Asia Minore il traffico rimase lo stesso di prima, colla differenza però che mentre prima dello avvenimento dei Turchi esso era fatto esclusivamente dai veneziani lo fu poscia dagl'inglesi e dai francesi, ai quali s'aggiunsero più tardi i genovesi e gli austriaci, e continuò sempre e continua tuttavia con loro grandissimo vantaggio.

La rovina commerciale di Venezia era consumata, e contemporaneamente crollava la fortuna delle città Anseatiche nel Baltico, ove, sinchè poterono tenerne lontana la concorrenza degli stranieri, godettero d'un quasi eguale splendore. L'intraprendenza degli olandesi sconvolse colà il commercio per modo che la Ansa invecchiata non potette più reggersi. Era la lotta energica e vivace della gioventù contro la vecchiaia impinguata e stanca; ma anche senza questa disparità di forze gli anseatici avrebbero dovuto soccombre egualmente a quella concorrenza, im-

---

(1) W. S. Lindsay — *History of merchant shipping ecc.*— London 1874, *vol. II, chap. II.*

perocchè gli olandesi, penetrati una volta nel Baltico, essi che ritraevano le derrate coloniali direttamente e in grande quantità, avevano l'incontrastabile vantaggio di poterle offrire a migliori patti e meglio assortite degli anseatici che solevano pigliarle dagli emporii dei Paesi Bassi approvigionati già dalle venete flotte di Fiandra.

Unica via di salute per essi sarebbe stata quella di navigare alle fonti e trafficare direttamente, ma per pigliare questo partito era oramai troppo tardi e soggiacquero. L'Italia stessa e persino il Levante ricevevano le spezierie coloniali dal Nord e l'Olanda n'era diventata il principale emporio d'Europa.

Il governo di Venezia che da mercante erasi trasformato in diplomatico si diede naturalmente alle armi ed alle astuzie senili della politica; con quelle potè combattere per qualche tempo gloriosamente, però sfortunatamente, e con queste mantenere il prestigio visibile di Stato indipendente sino alla gran catastrofe del 1796, nella quale questa veneranda matrona cadeva con una flotta da guerra relativamente formidabile che i francesi le tolsero, ben fortunata, o sfortunata non so, che non le potessero pigliare anche quella mercantile che più non esisteva.

La caduta inaspettata del Governo Aristocratico, l'avvenimento della democrazia, ed il ciarlatanesimo dei giacobini francesi destarono un entusiasmo che con insigne malafede si incaricarono di smorzare essi medesimi vendendoci all'Austria. Non andò guari che i francesi ritornarono, mutati alquanto, con Napoleone imperatore che costitui un regno che fu detto d'Italia e che dotò d'una marina da guerra ch'ebbe sede in Venezia, il cui arsenale rivide per qualche anno la vita rigogliosa dei suoi tempi più belli.

Quel regno fu un lampo splendido e fugace; giunse innanzi tempo e presto scomparve, ma mostrò agl'italiani le proprie forze e fecondò l'antica semente che doveva maturare i suoi frutti nei giorni nostri.

Le guerre, le vittorie, i rovesci e le turbolenze che recano seco, non lasciarono campo alla marina mercantile di sorgere, ed allorquando gli austriaci presero in Venezia un possesso che

sembrava non dover terminare, essa trovavasi nelle stesse miserevoli condizioni in cui aveala lasciata il Governo di S. Marco.

La pace, a cui l' aspetto politico dell' Europa prometteva lunga durata, l' apparenza *paterna* del governo austriaco, le promesse de' suoi uomini di Stato, la visita e le assicurazioni bonarie del vecchio imperatore, la concessione del porto franco ed i lavori idraulici, destarono in Venezia speranze brillanti ed esagerate che doveano avere vita ben corta.

Giunse il 1848 a schiudere per noi un' era novella, e non vi fu uomo assennato in Venezia il quale non vedesse chiaramente che ogni speranza di risorgimento doveva essere rimandata all'epoca più o meno lontana, ma sicurissima, dell' intera costituzione nazionale.

Questa venne, e assai più presto che molti credessero e che altrove taluni desiderassero, ma venne; il Grande Edifizio Nazionale si compì, uopo è ora che rechi i suoi benefici frutti.

Nel 1866 Venezia allegra e imbandierata potè mostrare la gioia immensa con cui accoglieva il faustissimo avvenimento, ma la sua marina mercantile e le sue industrie presentavano lo squallore del 1796. Gli ottant' anni che separano queste due epoche memorabili passarono in conati infruttuosi, in risorgimenti effimeri, in iscoraggiamenti fatali, ai quali altri ne succedettero che recarono finora delusioni non meno crudeli ed amare.

Assicurasi che grande sia oggi il languore di Venezia. Eppure, fu tagliato l'istmo di Suez — fu aperto il varco del Brennero al centro d' Europa — nel porto di Venezia possono entrare, *ed entrano ed escono*, le più grandi navi mercantili che solcano oggi il Mediterraneo, con una facilità giammai goduta per lo innanzi — la libertà di commerci e di navigazione ruppe ogni vincolo, rimosse ogni ostacolo alla attività così dei veneziani come d'ogni altro — eppure, Venezia langue, e deperisce, e s'irrita e non sa comprendere come avendo il gran commercio delle Indie ripreso l'antica via del Mediterraneo, e conservando essa la stessa sua opportunissima situazione, e non avendo più sul collo un governo straniero ed oppressore, con-

tinuino ancora per lei giorni cattivi, ed il calore e la vita non ritornino a rianimarla.

Se il patriottismo nazionale, cioè l'amore, l'ammirazione, il rispetto per questa vecchia Italia, è per noi un sentimento molto comune e molto forte, più forte anzi e più radicato che presso altre nazioni; il patriottismo municipale, l'amore cioè delle muraglie che ci videro nascere, delle vie dove movemmo i primi passi, dell'idioma che abbiamo balbettato da fanciulli, è ancora molto più intensamente sentito e professato che altrove; ma a Venezia, la vita comune e gli stretti contatti d'ogni ordine sociale imposti dal completo isolamento della città sin dalle origini, la clientela e le vaste parentele, una storia maravigliosa e poetica, la lunghissima e non interrotta durata d'uno stesso governo accettato e gradito, gli ornamenti che abbellirono la città e le abitudini singolari e radicatissime, impressero al patriottismo municipale dei veneziani le forme e la cecità dell'idolatria, anzi del feticismo. Per cui, mentre in tutte le città d'Italia si può parlare dei mali più o meno gravi, più o meno reali che le affliggono, con una certa disinvoltura e proporre abbastanza coraggiosamente rimedi più o meno eroici e radicali, a Venezia i riguardi e le precauzioni non sono mai sufficienti nè abbastanza avveduti.

Quivi son piaghe e numerose e profonde e diverse, ma vie più numerosi e diversi sono i rimedii che vengono suggeriti a gara dai cittadini; e non è possibile abbracciare un partito senza far strillare e irritare i sostenitori di tutti gli altri, peggio poi ancora il proporne di alieni.

Ma se i rimedii suggeriti son varii, se taluni sono insufficienti o illusorii o ridicoli, se tal'altri sono impossibili o diametralmente opposti tra loro e persino nocivi, tutti però sono offerti in buonissima fede, sono frutto d'un patriottismo che merita tutto il rispetto degli uomini seri e tutta la simpatia degli animi gentili, confermano la reale esistenza e la profondità dei mali da cui è afflitta questa gloriosa metropoli e si riassumono nella seguente inflessibile statistica: il 40 per cento della sua popolazione muore all'ospitale, negli ospizi e nei ri-

coveri; e dei suoi abitanti veneziani, *di Venezia*, che non sommano a centomila, circa un terzo si compone di mendichi, variamente sussidiati o ricovrati dalla carità pubblica; ciò fa certamente l'elogio degli altri, ma prova che quel terzo è più o meno ozioso per mancanza di lavoro o perchè non si piega ai lavori che son fatti da un numero pressochè eguale di forestieri (1).

In presenza di questo doloroso stato di cose l'animo rimane commosso, ma uopo è armarsi di coraggio e mirarlo in faccia con mente fredda e con cuore virile. É necessario por fine alle declamazioni ed alle lamentazioni, studiare la tabe presente senza esagerarla per viltà e senza negarla o nasconderla per vanità stoltissima con cenci inorpellati, come que' decaduti che per *decoro* d'un gran nome sciupano in una magra festa il pane della squallida famiglia — senza ostinarsi a chiedere il superfluo o l'impossibile — senza rifiutare il bene perchè non è quello sognato o perchè urta pregiudizi antichi e accarezzati od interessi parziali — senza attendere finalmente per accidia da altri ciò che nessuno può dare e che devesi trovare *unicamente* in se stessi.

Io non posso fare proposte che l'indole di questo scritto non comporta; ma quel ch'è meglio, presenterò un quadro della situazione marittima attuale accompagnandolo con alcune considerazioni che offro alla meditazione dei savi uomini che per propria elezione o per mandato de'loro concittadini si occupano o devono occuparsi della prosperità pubblica.

La provincia di Venezia che comprende circa l'antico *dogado*, cioè i distretti di Venezia, di Chioggia, Dolo, Mestre, Mirano, Portogruaro e S. Donà di Piave, conta una popolazione di 340 mila abitanti d'ambo i sessi i quali, per la natura del ter-

(1) Se tutti coloro che muoiono negli ospizi non sono poveri, lo sono parecchi di quelli che muoiono a domicilio, e la proporzione rimane la stessa. Ad ogni modo, le cifre son tratte da documenti ufficiali; se sono sbagliati io non ne ho colpa e li correggano. Se la correzione riescirà in vantaggio di questo quadro doloroso, tanto meglio; se riescirà in discapito, tanto peggio, e ripeto che io non ce ne posso.

ritorio e per la ubicazione dei distretti, si dividono necessariamente in due grandi categorie, vale a dire:

Abitanti di terra ferma o territoriali 167 000

Abitanti del litorale o marittimi 173 000

legati da una comunità indissolubile di interessi alla quale dovrebbe corrispondere unanimità di azione e di sforzi per appagarli, senza di che molte forze andrebbero perdute e molti interessi non verrebbero appagati in maggiore o minore proporzione a seconda della maggiore o minore unanimità e intensità nel cooperare.

Nello stato di prospero equilibrio economico e di massima attività produttiva la popolazione marittima dovrebbe provvedere alla costruzione, al fornimento ed alla navigazione delle navi; la popolazione territoriale, coll' industria e col negozio, dovrebbe alimentarla.

Che i singoli individui vivano in un distretto o in un altro, che alla navigazione e al negozio si dedichino più questi che quelli, nulla importa, ma queste due grandi e prime divisioni del lavoro sono condizione indispensabile di buoni frutti; la proporzione tra le due è indicata dalla natura stessa della provincia e la misura reale di ognuna è data dalla sua popolazione valida la cui attività è l'UNICA sorgente di decoro e di prosperità.

Se la popolazione valida, o buona parte di essa, si dà all'ozio od all'esercizio di professioni meschine che non offrono guadagni sufficienti per lasciare un risparmio perenne qualsiasi dopo di aver provveduto ad ogni onesto bisogno, lo attendere prosperità pubblica è stoltezza, l'attenderla da altri è stoltezza ancora maggiore ed il sognare risorgimenti è frutto di sonni turbati. La vigna delle popolazioni marittime come quella di Venezia è il mare; o navigare o mendicare, ma per navigare uopo è di navi: ecco il loro bilancio:

Navi da 655 a 150 tonn.	n° 55	tonn. 16 239	navigate da uomini	n° 618
Barche da 65 ad 11 e in giù	» 1005	» 15 731	navigate da uomini	» 4172
Totale	» 1060	» 31 969	navigate da uomini	» 4790

I navigatori iscritti, dai capitani di lungo corso ai mozzi, sono 8600, dei quali circa 300 sono perennemente sotto le armi nella marina da guerra; 4790 armano *abbondantemente*, anzi soverchiamente, le 1060 navi, per conseguenza, 3510 restano perennemente disoccupati e devono mendicare od esercitare professioni occasionali che bastano appena al pane quotidiano (1).

In questo stato di cose è ridicolo e irritante l'udire di frequente per le vie di Venezia: che cosa fa questa turba oziosa? perchè non naviga?... La risposta è facile: la turba oziosa e squallida non naviga perchè non vi sono navi, e non vi sono navi perchè la turba oziosa e agiata non ne fa, e questa non ne fa o perchè preferisce l'ozio o perchè la sua agiatezza è molto superficiale, e mentre basta a soddisfare facili piaceri, non è sufficiente a porre assieme i capitali necessarii alle costruzioni navali.

---

(1)

Navi da tonn. 655	n. 2	tonn. 1810	con uomini	21	per ciascuna	42	uomini	
» » » 528	» 1	» 528	» »	19	» »	19		
» » » 450	» 9	» 4050	» »	15	» »	135		
» » » 350	» 10	» 3500	» »	12	» »	120		
» » » 250	» 19	» 4750	» »	10	» »	190		
» » » 150	» 14	» 2100	» »	8	» »	112		
Tot. Navi	n. 55	» 16238	» »		» »	'618		618
Barche da tonnell. 65	n. 70	» 4550	» »	5	» »	350		
» » » 40	» 82	» 3280	» »	5	» »	410		
» » » 20	» 125	» 2500	» »	4	» »	500		
» infer. a » 11	» 728	» 5389	» »	4	» »	2912		
Tot. Barche	n. 1005	» 15719	» »		» »	4172		4172
Imbarcati sulle navi da guerra . . ?								300
Totale dei marinari e capitani imbarcati								5090
Capitani e padroni . . . iscritti						n. 717		
Marinari patentati da padroni »						» 1062		
Marinari. . . . . . »						» 3718		
Pescatori di mare. . . . »						» 3103		
Totale dei marinari iscritti						» 8600		8600
Totale dei marinari sbarcati, cioè disoccupati								3510

Coloro che spingono gli oziosi indigenti a farsi marinari li balestrano da una miseria ad un'altra, perchè sino a tanto che gli oziosi agiati non faranno delle navi, quegli infelici non troveranno da navigare e rimarranno a terra egualmente oziosi ed indigenti.

Altra osservazione importantissima da farsi è quella che la gran maggioranza dei 5090 marinari imbarcati, appartiene a Chioggia e Pelestrina e che quasi 4000 di essi sono dati alla piccola pesca, cioè alla professione più miserabile ed ingrata del mondo, la quale ai meschini che la esercitano non lascia possibilità di lucro nè di risparmio alcuno ad onta d'un lavoro il più faticoso, pericoloso e prolungato.

Le loro famiglie senza essere le più miserabili sono pur poverissime, però non sono oziose, ed i loro uomini aggiunti a quelli dati alla navigazione *utile* ci rappresentano quasi un terzo della popolazione maschile di quei paesi, occupata sul mare.

Se la fatica durata da questa povera gente su barche da pesca si esercitasse sopra un numero corrispondente di grosse navi di lungo corso, e qualunque ne fossero i luoghi d'approdo, Chioggia e Pelestrina sarebbero città floridissime, come lo sarebbe, o meglio ritornerebbe ad esserlo, Venezia, se la sua vigna unica e naturale, IL MARE, fosse coltivata da ventimila de' suoi abitanti su quattro o cinque cento navi di gran portata (un quinto almeno delle quali a vapore) costrutte, corredate e caricate dal resto della popolazione.

Che la stazione marittima d' approdo alla strada ferrata sia più in quà o più in là, più lunga o più larga — che i magazzini vi sieno più alti o più bassi — che i bacini di raddobbo sieno fissi o galleggianti — che la bocca del porto sia a Lido od a Malamocco — che la profondità del canale sia o non sia maggiore di quella che oggi è sufficiente al libero passaggio delle navi inglesi che approdano — che le linee di navigazione sieno servite da Florio o da Rubattino — che tocchino i porti di Sira e del Pireo o che non li tocchino — che la strada ferrata dirami da Mestre o dal Dolo — che le merci vengano da levante o da ponente: son tutti desiderii il cui compimento sarà

certamente utile a qualcheduno, ma non è quello che farà risorgere e prosperare Venezia. I carichi di merci indiane, giapponesi, levantine o tedesche, comperati da negozianti di Monaco, di Tokio, di Bombay o di Verona, sbarcati o imbarcati mediante qualche paio di velocissime grue a vapore alla stazione marittima di Venezia da navi forestiere, costrutte, equipaggiate e provvedute d'ogni cosa altrove, nulla apportano fuorchè il magnifico spettacolo del loro passaggio.

Questa è una bellissima cosa; ma nemmen questa farà risorgere e prosperare Venezia, la quale prospererà allorquando alla stazione marittima d'approdo approderanno le *sue* navi coi *suoi* marinari e colle *sue* merci diramando da Venezia e non da Mestre come nei tempi del suo splendore, il quale non era altro fuorchè la conseguenza necessaria del giudizioso e naturale impiego dell'attività d'una popolazione posta nelle sue condizioni eccezionalissime e che fu e sarà sempre l'UNICA VIA DI SALUTE sino a tanto che queste eccezionali condizioni, per mano della natura o per mano dell'uomo, non vengano mutate.

I depositi ed i soggiorni delle mercanzie non sono più necessari, sono anzi dannosi. Il tempo dei fondachi e degli emporii è passato e fra non molto niun negoziante avveduto di terra ferma o di oltr'alpe commissionerà in tutto od in parte i carichi a negozianti di Venezia; ma valendosi delle guide e dei manifesti commerciali, della posta e del telegrafo, li commissionerà alle origini e li riceverà alla soglia della sua porta.

Non lo dimentichino i veneziani e non si lascino illudere da vecchie reminiscenze. Coraggio!

« OGNI VILTÀ CONVIEN CHE QUI SIA MORTA. »

L. FINCATI
C. Ammiraglio.

MOVIMENTI DELLA SQUADRA PERMANENTE

RAPPORTO

Dell'Ammiraglio B. Di Monale

A S. E. IL MINISTRO DELLA MARINA.

(*Continuazione e fine, vedi fasc. di aprile*).

Sistemazione dell'alberatura. — Lance.

Dopo accurato studio fatto durante i tiri al bersaglio intorno alla sistemazione dell'alberatura nel combattimento, e dopo letti i rapporti in proposito dei varii comandanti, si convinse il sottoscritto che lo sguarnire completamente il padiglione non sia necessario e che sotto alcuni punti di vista riesca anzi di inconveniente.

Difatti i pennoni maggiori ammainati sulle impavesate per la loro sporgenza al di fuori riuscirebbero di grave imbarazzo in caso di striscio e potrebbero produrre gravi danni al fumaiolo, al materiale ed al personale che trovasi in coperta se urtati e rotti. Per tale considerazione parmi miglior partito lasciarli al loro posto bracciandoli di punta, tanto più che quello di maestra e l'altro di mezzana varrebbero a sostituire quel di trinchetto in caso di bisogno per le torpedini divergenti e che possono arrecare utilità per segnali.

Il ricalare gli alberi di gabbia nel mentre non diminuisce che di poco la superficie del bersaglio ingombra totalmente le coffe da impedire l'uso della moschetteria e delle mitragliere, quando vi venissero sistemate. Essi poi sono utili a rendere più visibili i segnali. Si ritiene pertanto dal sottoscritto che gli alberi di gabbia non debbano essere ricalati.

Per quanto riguarda l'albero di mezzana, per le ragioni già esposte in altro punto del presente rapporto, è d'avviso il sottoscritto che sia ridotto a palo su tutte le corazzate; esso per tal modo in combattimento presen-

terebbe minor superficie di bersaglio, essendo i suoi attrezzi ridotti al minimo e il pericolo d'ingaggio nell'elica sarebbe diminuito.

La sistemazione delle lance non è pari su tutte le navi. Sulla corazzata *Venezia* essa è assai lunga e difficile. L'assenza delle grue giranti al centro obbligando a servirsi dell'alberatura per mettere in mare le barche od imbarcarle è grandissimo inconveniente che costringe ad operazione lunga e faticosa.

Il gran numèro delle imbarcazioni è esso pure un non lieve svantaggio, e il sottoscritto è d'avviso che sia sbarcata almeno una lancia dalle navi ammiraglie. Sulla *Venezia*, ad esempio, dopo aver situato in coperta a poppa le due prime lance e dopo aver situate altre quattro imbarcazioni dentro le barche e le due lance maggiori, ne rimanevano ancora alle grue 8 imbarcazioni, grue enormemente sporgenti e non suscettibili di essere accostate; nel mentre ove fossero sistemate grue in ferro giranti per abbattersi in dentro, potrebbesi come sulla corazzata *Palestro* diminuire l'ingombro fuori del bordo, rientrando le lance in coperta.

Anche la sporgenza delle ancore di speranza è tale che in caso di striscio darebbe luogo a gravi inconvenienti; potrebbesi ovviare a ciò togliendo loro il ceppo e accostando le patte al bordo verticalmente.

Assetto di combattimento. — Istallazioni varie.

Corazzata *Venezia*. — La disposizione dei depositi è fatta in modo che agevolmente può supplirsi ai bisogni delle artiglierie e fornire con sicurezza e precisione le specie di cariche e proiettili richiesti; riesce però faticoso per gli uomini addetti a quel servizio il rimanersi a lungo in quelle località stante l'eccessivo calore e la estrema rarefazione dell'aria. Sarebbe necessaria l'adozione di ventilatori.

Altro serio inconveniente si è nel tempo necessario ad allagare i depositi in caso d'incendio, imperocchè non prima di un'ora ciò può compiersi calcolando che contengono una metà delle munizioni.

Il trasporto dei proiettili riesce difficoltoso per i troppi attriti. Ai pezzi cacciatori, per esempio, i mulinelli speciali per alzare i proietti sono deboli e barcollanti; da ciò sforzo superiore al necessario senza produrre adequata celerità.

In batteria non tutt'i paranchi guidano verticalmente al boccaporto, bensì ad angoli bruscamente acuti.

Il maneggio delle artiglierie nulla lascia a desiderare; esse funzio-

nano benissimo. Mercè la cura posta nel regolare i freni si ebbero respinte esatte, nè si registrarono avarie di sorta.

Funzionò benissimo l'apparecchio di accensione elettrica: però nel caso che questo venisse accidentalmente a mancare e fosse d'uopo servirsi del timpano, questo non corrisponde perfettamente all'uopo, perchè non situato in posizione centrale, debole nel suono anzichè vibrato, e di facile rottura.

Il caricamento dei pezzi riesce assai lungo e penoso per la posizione delle ferroguide non abbastanza scostate innanzi alla bocca del pezzo.

Oltre il ritardo che si osserva in circostanze ordinarie ciò può dar luogo a ben più serii inconvenienti in combattimento.

La carica riesce difficilissima a portello chiuso e siccome in esso è fissata una spina per incocciare il paranco che scosta il proietto dalla bocca del pezzo, così venendo a mancare il portello, può per molto tempo rimanere inutilizzato il pezzo; oltre a ciò i serventi sono obbligati a soverchio stazionamento dinanzi alla bocca del pezzo, a sporgersi sulla soglia del portello, ed esposti anche a cadere in mare dallo stordimento cagionato dal fuoco del pezzo adiacente.

La punteria in elevazione potrebbe in miglior modo e con meno ingombri essere eseguita, adottando come negli ultimi affusti A. R. C. il volante al rocchetto del congegno.

Per quanto riguarda il timone e la ruota, già accennai ai difetti comuni a tutte le navi della squadra ed alla necessità dell' adozione di un motore meccanico.

Sulla *Venezia* poi in caso di rottura del frenello od altro guasto, non possono essere se non che con pericoloso ritardo messi in azione i paranchi della barra da correre, inquantochè questi passando per gli alloggi di poppa, farebbe mestieri avere preventivamente disfatte tutte le paratie fisse e mobili, e pur tuttavia rimarrebbero sempre maneggiati nella parte più vulnerabile del bastimento; mentre se i tiranti con appositi fori passassero in corridoio potrebbero essere tenuti e preparati al sicuro.

Il funzionamento della macchina è regolare; colle 6 caldaie le rivoluzioni furono da 56 a 59, non fu avvertita nessuna scossa, nè verun riscaldamento sensibile sia ai cuscinetti che ai pezzi di articolazione. La pressione media fu di 18 libbre e la nave, durante i tiri, raggiunse una velocità di 11 miglia e mezzo (Conviene però tener conto che da parecchi anni la *Venezia* non fu immessa in bacino).

Un grave inconveniente sulla *Venezia* si è l'imperfezione di mezzi di trasmissione di ordini dal ponte alla macchina.

Quando la macchina è spinta a tutta forza, il portavoce è insuffi-

ciente per i molti angoli che deve fare il tubo per giungere nella camera della macchina.

Il campanello di attenzione si rompe quasi sempre, per cui non vi ha mezzo di comunicare ordini.

Ciò può essere causa di gravi inconvenienti non solo in tempo di combattimento, ma anche nei tempi ordinarii.

La pompa sistema Cigliani, mossa dal vapore, venne messa in azione durante il tiro al bersaglio e funzionò benissimo; parrebbe però non inutile che in caso d'incendio colla macchina spenta potesse tale pompa essere messa in moto da una caldaia sistema Field, od altra capace di dar vapore nel più breve spazio di tempo possibile.

Il servizio dei feriti procede bene. È da osservare però che la sala di operazione nel quadrato degli ufficiali mancherà in combattimento della luce sufficiente, e sarebbe utilissima l'adozione, per tale circostanza, di fanali a riverbero capaci di dar la luce indispensabile alle operazioni chirurgiche.

Il trasporto dei feriti dai varii ponti al corridoio si fa per mezzo della sedia sospesa della forma prescritta. Siccome però tale sedia è situata al boccaporto di prora, per cui malagevole sarebbe il trasportare colà chi rimanesse ferito lontano, così è stato provveduto sulla *Venezia* al trasporto dei feriti con un'apposita branda indossata e sostenuta da due uomini, colla quale si può anche effettuare il trasporto del ferito alla sala delle operazioni.

Le disposizioni speciali del bastimento ed i diversi servizii ai quali deve necessariamente essere preposto un ufficiale, rende il numero degli ufficiali che compongono il suo stato maggiore scarso e sopratutto si risente la mancanza di un luogotenente di vascello che sotto gli ordini del comandante possa essere incaricato dell'istrumento indicatore.

In ultimo sulla *Venezia* appare scarso il personale di bassa forza, poichè, dovendo armare le mitragliere e le artiglierie leggiere, non si ha personale sufficiente per provvedervi. Ed infatti supposto armate le due stazioni di siluri divergenti, pel maneggio delle quali occorrono oltre i graduati 4 torpedinieri per lato, non rimangono disponibili che solo 8 torpedinieri; e poichè per l'armamento delle artiglierie leggiere e delle mitragliatrici occorrono 12 individui della categoria cannonieri e 28 della categoria marinari, così ne avviene che dai 40 individui occorrenti per tale servizio detratti gli 8 torpedinieri si verifica una mancanza di 32 individui. Deve a ciò aggiungersi che il numero dei graduati pel servizio dei depositi e dei passaggi delle munizioni è inferiore a quello portato dalla teoria, dimodochè per detti importanti servizii si risente una deficienza di 6 graduati, almeno, della categoria cannonieri.

Vuolsi inoltre tener conto che la media dei malati a bordo di un legno può ritenersi non inferiore al 5 0/0; ne consegue che se alla insufficienza del personale portato dalla tabella si aggiunge quella eventuale derivante da malattie, si avrà una mancanza tale da seriamente compromettere in tempo di guerra il buono e sollecito andamento dei varii servigi

Corazzata *Palestro*. — La sistemazione del cannone da 28 sulla prora portando di conseguenza che durante il combattimento, il bompresso della *Palestro* dev'essere rientrato completamente, si rende necessario un sicuro appoggio all' alberatura Il modo attuale con cui è assicurato l'albero di trinchetto non sembra sufficiente. Presentemente gli stragli di trinchetto vengono sostituiti da due cagliorne che guernite sotto al pennone sono di poco effetto, deformano in breve l'albero e offrono vasto campo di bersaglio al nemico. Crede pertanto necessario il sottoscritto che gli stragli vengano rimpiazzati da altri in tempo di guerra ugualmente in fil di ferro più corti da potersi fissare con arredatoi in ferro a due spine da porsi fuori del castello di prora.

Quantunque non siano avvenute avarie nei tiri al bersaglio di quest' anno, tuttavia potè constatarsi che il sistema delle ferroguide dei portelli per portare il proietto alla bocca del pezzo è molto debole; esse sono soggette a rompersi, come accadde negli anni precedenti, nè vi sono a bordo ferroguide di ricambio. Sono difficili le comunicazioni coi ridotti della torre e sarebbe utile che oltre i portavoce e la comunicazione con fili elettrici pel tiro convergente venissero stabiliti due timpani per ridotto.

Anche sulla *Palestro* la deficienza degli ufficiali si fa sentire. Il còmpito del comandante nel combattimento è talmente complicato per la quantità di congegni messi a sua disposizione che egli ha assoluto bisogno di essere coadiuvato da parecchi ufficiali, nè coll'attuale tabella d'armamento egli potrebbe rintracciarli per tali incarichi se non che togliendoli ad altri servizii importantissimi Sopratutto un solo ufficiale sulla *Palestro* destinato ai passaggi delle munizioni non è per nulla sufficiente. La posizione dei due ridotti di detta nave esige che l'ufficiale ai passaggi si rechi durante il fuoco da un ridotto all'altro, e tale operazione è pressochè impossibile allorchè colla chiusura delle paratie stagne nel corridore ogni comunicazione rimane interrotta. Risulterebbe pertanto necessario l'aumento di un ufficiale ai passaggi, dimodochè i due ridotti avessero per tale servizio una direzione autonoma, indipendente.

Altro inconveniente relativo al servizio dei passaggi sulla *Palestro* sta in ciò, che mentre le istruzioni dell'esercizio di combattimento portano che in ogni deposito di polveri sia destinato un secondo capo cannoniere ed un caporale cannoniere od anche un cannoniere di prima classe aiutati da

qualche cannoniere di seconda, nei depositi di questa corazzata non v'è che un unico cannoniere il quale riesce difficilmente a disimpegnare il servizio delle polveri, nè sarebbe più sufficiente allorchè la rapidità del tiro dovesse sensibilmente aumentare.

Anche la mancanza assoluta di comunicazione fra la torre di comando ed il posto dei depositi rappresenta un serio svantaggio; ove l'ufficiale dei passaggi potesse comunicare direttamente con la torre, il servizio delle munizioni potrebbe riuscire alquanto più rapido di quello che non lo sia attualmente.

Corazzata *S. Martino*. — Occorrerebbero due indicatori per le punterie e non ve ne ha che uno sul *S. Martino*.

Il servizio dei pezzi sul *S. Martino* procede regolarmente. I congegni delle artiglierie funzionano bene; non vi furono durante i varii tiri avarie di sorta.

Il servizio dei passaggi sul *S. Martino* non lascia nulla a desiderare.

Durante l'assetto di combattimento dovendosi, secondo le prescrizioni vigenti, chiudere gli osteriggi di coperta ed i boccaporti, ne consegue che la temperatura nella macchina si eleva in guisa da rendere difficile la respirazione del personale e nuoce all' attività della combustione, non mantenendosi la pressione per agire a tutta forza. Le trombe a vento come sono situate arrecano poco utile. Si potrebbe ovviare in parte all'inconveniente accennato unendo le due trombe a vento a poppavia del fumaiolo mediante un tubo a V che scenderebbe fino all'altezza di due metri dal locale delle caldaie per stabilire una corrente fredda.

Perchè l'aria potesse penetrare nella macchina si potrebbe convenevolmente, in luogo di chiudere l'osteriggio di coperta, levarlo del tutto ed applicarvi nell' interno piccoli baglietti in ferro che formassero una specie di griglia, la quale impedendo l' accesso alle schegge permetterebbe l'entrata dell'aria.

In combattimento essendo chiuse tutte le paratie stagne, la macchina resta priva di ogni comunicazione col bastimento, ciò che può riuscire fatale a tutto il personale in caso di estrema urgenza di salvare l'equipaggio. Potrebbesi evitare questo inconveniente situando una scaletta in ferro che dal ponte della macchina mettesse in batteria per l'osteriggio attuale.

Corazzata *Roma*. — Questa regia nave non essendo fornita di timone compensato, nè di apparecchio meccanico che faciliti la manovra del timone, è molto lenta nei suoi giramenti, e quando cammina a tutta forza di macchina richiedesi molto tempo per mettere il timone alla banda. Anche sconnettendo la ruota di coperta occorrono 6 uomini alla ruota di batteria

e 4 in corridoio, ma la diminuzione di attrito che così si ottiene non è sufficientemente compensata dal vantaggio di conoscere la posizione del timone che si ha lasciando connessa la ruota di coperta, succedendo qualche volta che in mezzo al fumo ed al frastuono delle cannonate i comandi siano male trasmessi giù in fondo alla torre ed eseguiti con esitazione dai timonieri alle ruote.

In un combattimento navale sarà sempre indispensabile che il comandante abbia sotto i suoi occhi qualche meccanismo che gli faccia conoscere ad ogni istante la posizione del timone.

Fu notato sulla *Roma* l'inconveniente di avere in batteria due timbri collo stesso suono non potendosi distinguere quale dei due lati delle batterie deve eseguire l'ordine. Anche i corni che avvisano quando la batteria è pronta hanno suoni deboli ed indecisi.

I fuochi con l'elettricità andarono regolarmente. Nei tiri convergenti in centro la visuale dell' indicatore è alquanto intercettata dal sostegno delle mitragliere installate sul palco di comando.

Sarebbe anche conveniente che la *Roma* fosse fornita di due indicatori per eseguire i fuochi da due bordi senza cambiare ogni volta di posto l'unico indicatore, tanto più che manca di sovente il tempo per questa operazione.

Il servizio delle munizioni e dei feriti procede sulla *Roma* molto regolarmente.

Ariete *Affondatore.* — Il servizio dei passaggi procede regolarmente.

L' ospedale di combattimento è stabilito in corridore a poppa, ed è adattatissimo per il personale attinente alla torre poppiera; però non ha lo stesso vantaggio per il personale addetto alla torre prodiera. Difatti i feriti di quest' ultima località dovrebbero necessariamente essere trasportati per un tragitto non breve attraverso parti della nave indifesa e di difficile transito. A rimediare questo grave inconveniente sarà necessario stabilire, durante l'azione, un secondo punto di soccorso nel corridoio della torre prodiera e portare a 4 il numero degl'infermieri passati dalla tabella di armamento in tempo di guerra.

Cannoniera *Varese.* — Il materiale di artiglieria durante il tiro ha funzionato benissimo.

Il trasporto dei proietti è fatto con lentezza dovendosi eseguire a braccia, mancando i pezzi di ferroguide e non potendosi far uso dei carretti a mano, a causa delle piastre circolari e dei paranchi traversieri che ne impediscono il passaggio.

Il servizio delle munizioni e quello dei feriti procedono regolarmente.

Corazzata *Terribile*. — La corazzata *Terribile* destinata a far parte della squadra nel secondo semestre eseguì il tiro al bersaglio in moto durante il suo soggiorno in Augusta nel mese di novembre. La nave fu messa in pieno assetto di combattimento. Le linee delle grue furono tutte girate dentro, onde impedire la striscia, rimasero soltanto le piatteforme delle mitragliere che sporgono sui fianchi.

Dei 48 colpi prescritti la *Terribile* ne tirò soltanto 46 perchè due pezzi al primo colpo e prima carica subirono tali avarie (delle quali sarà fatto cenno in seguito) da non poter più far fuoco.

Circa i varii servizii di combattimento il comandante della *Terribile* ha avanzate le seguenti osservazioni:

Gli ufficiali che, secondo la tabella d'armamento, formano lo stato maggiore della *Te ribile*, non sono sufficienti a disimpegnare tutti gl'incarichi nel servizio di combattimento. Manca infatti un ufficiale per misurare le distanze, un altro per attendere all' istrumento indicatore e all'apparato di accensione, ed un altro all'immediazione del comandante per la trasmissione degli ordini verbali. Questi incarichi sono previsti dalle istruzioni, nè si potrebbe sulla nave in questione in alcun modo soddisfarli. Pel servizio delle mitragliere e dei cannoni di piccolo calibro del ponte scoverto non si ha neppure alcun ufficiale che possa esserne specialmente incaricato, onde si pensò affidare tale incumbenza al secondo ufficiale e ad un guardiamarina, i quali salgono in coperta al segnale di armare le mitragliere ed i piccoli pezzi.

Per la direzione del servizio delle munizioni non si ha che il solo commissario il cui còmpito riesce assai arduo essendo i depositi a prora ed a poppa divisi gli uni dagli altri dal locale della macchina.

La deficienza di personale si fa anche sentire per riguardo ai graduati e comuni nella bassa forza.

Fra cannonieri di prima e seconda classe e marinari di prima, seconda o terza, compresi i marinari di terza imbarcati invece di altrettanti soldati, si hanno 185 uomini; di questi 128 occorrono per gli 8 pezzi da 20 cent. *A. R. C.*; 24, cioè tre per pezzo, sono destinati ai passaggi, oltre quelli occorrenti ai depositi, nè sono soverchi I depositi consistenti in due Sante Barbare e quattro magazzini dei proiettili richiedono su questa nave 21 uomini, onde pel solo servizio delle grosse artiglierie occorrono 173 uomini, quindi non ne restano disponibili che 12. Fra questi 12 vi sono compresi gli 8 fuochisti eventuali, una parte dei quali, è vero, potrà essere addetta anche ai passaggi; ma resterà poi sempre da provvedere con questi 12 uomini ai seguenti altri servizii: 16 uomini pel servizio dei siluri divergenti (oltre gli 8 torpedinieri), 4 uomini al timone, 4 uomini (ordi-

nanze) ai segnali, 8 uomini pel servizio delle mitragliere, 5 uomini per uno dei due cannoni da 7,5 montati sopra affusti automatici, 7 uomini per uno dei due cannoni da 7.5 montati su affusti a telaio, 6 uomini per uno dei due cannoni da 8 centim.

Quei 12 uomini sono appena sufficienti per dare 4 fuochisti eventuali in macchina, 4 uomini al timone, e 4 ai segnali. Onde provvedere a tutti gli altri servizii summentovati occorrono ancora 42 uomini, il che vuol dire che 42 degli uomini destinati ai passaggi e ai pezzi di grosso calibro dovranno disimpegnare un doppio servizio.

Ove si consideri che le grosse artiglierie di una nave quando anche siano di un calibro di 20 centim. pesano tuttavia con l'affusto non meno di 9 tonnellate e mezzo, che ogni proiettile oltrepassa i 70 chilogrammi e che una cassa contenente le prime cariche pesa ancor di più, è facile comprendere che tanto la gente dei pezzi, quanto quella dei depositi e dei passaggi non è certo soverchia per lavorare a lungo con prestezza, sì che il chiamare una parte di quegli uomini ad altri servizii, che non saranno sempre di breve durata, nuocerà al sollecito maneggio delle pesanti artiglierie. Di più, molte volte questa gente che dalla batteria, dal corridore, dovrà correre alla chiamata in coperta non vi giungerà in tempo. Due navi che si incontrino con una velocità di 12 miglia, dopo essersi passate al traverso e dopo un minuto di tempo, disteranno l'una dall'altra 1500 metri. Tale riflessione può addimostrare da sola come il tempo durante un' azione navale sia di una preziosità incalcolabile.

In quanto al numero dei graduati esso è ugualmente insufficiente. I quattro secondi capi cannonieri portati dalla tabella come possono bastare per le quattro divisioni della batteria, per le due Sante Barbare, per le artiglierie di coperta e per le mitragliere?

E i dieci caporali cannonieri potranno forse essere sufficienti per fornire otto puntatori agli otto pezzi di 20 centim. *A. R. C.*, due puntatori alle mitragliere, e i caporali necessarii per le Sante Barbare ed i depositi dei proietti?

In quanto alla trasmissione degli ordini il comandante della *Terribile* opina che il miglior sistema, il più pratico sia quello del portavoce. I portavoci però dovrebbero essere ben disposti, non seguire vie tortuose ed essere di dimensioni convenienti.

Intorno al modo con cui si condussero le artiglierie e la nave durante il tiro ecco i fatti osservati:

Coi tiri a seconda carica non si ebbero a lamentare guasti molto serii, neanche nel caso del tiro simultaneo colla elettricità di tutti i quattro pezzi da un lato, mentre tirando a prima carica ebbero luogo parecchie

avarie, alcune delle quali molto gravi. — Le avarie sofferte sono le seguenti:

Con tiro a prima carica si ruppe la guida dell'alone di dritta del pezzo 2519 incavalcato su affusto 2514; si storsero gli scontri interni delle morse che si incastrano nelle armature dei cuscinetti; cedettero le orecchiette delle traverse delle dette armature e si lesionò la costa di dritta del telaio, laddove è impernata una delle diagonali di rinforzo. Avarie tutte non riparabili con i mezzi di bordo. Sul cannone 2030, affusto 2011 a freno centrale, al tiro a prima carica si troncò uno dei due perni ad occhio situati internamente alla piastra di testa del telaio che mantengono il perno che traversa le lastre di sfregamento. Questo stesso colpo produsse la rottura di una tavola del ponte della batteria, nel punto sottoposto alla circolare, là dove due pezzi della circolare stessa s'intersecano. Questo perno potè essere riparato coi mezzi di bordo; tuttavia non sarà conveniènte far fuoco con quel pezzo prima di aver cambiata la tavola rotta, il che fu fatto coi mezzi di squadra. Le altre piccole avarie prodotte dal tiro furono tutte riparate coi mezzi di bordo.

Le avarie prodotte dagli spari con prima carica dimostrarono anche che se le attuali cariche di polvere accrebbero potenza ai cannoni da 20 senza nuocere alla loro resistenza, esse nocquero invece producendo una più viva respinta alla solidità degli affusti che non sono abbastanza robusti per resistere al maggior lavoro al quale debbono sottostare.

Nelle prime prove di collaudazione delle artiglierie della *Terribile* avvenne più volte che l'affusto con tutto il cannone saltò dal telaio e uscì fuori di posto. Dapprima si credette parare a tanto inconveniente aumentando l'inclinazione dei telai e si portò fino a 5° circa da 2° da che era prima, ma il rimedio non valse. Dopo si applicarono ai lati della suola degli affusti a freni centrali degli scontri per impedire i movimenti sussultorii e fecero buona prova La maggior inclinazione dei telai non solo riuscì inutile, ma nociva, perchè aumentò la tendenza che avea già l'affusto a saltare dal telaio; infatti è ben vero che ciò non ha ora più luogo, perchè detti scontri non lo permettono, ma accade invece il fatto non meno grave che col tiro a prima carica saltano cannone, affusto e telaio per per ricadere sul ponte con grande violenza.

Per quanto riguarda le bussole, il comandante della *Terribile* constata anch'esso la inutilità delle rose a sospensione e il vantaggio di quelle a liquido

Corvetta *Garibaldi*. — La *Garibaldi* eseguì il tiro al bersaglio nella stessa occasione della *Terribile* nelle esercitazioni dirette dal comandante la divisione sott'ordini.

Questo tipo di legno non appartenendo più alla classe delle navi moderne di battaglia, non crede il sottoscritto utile il dilungarsi in dettagli circa le varie istallazioni ed i servizii di combattimento di quella corvetta.

Il tiro andò bene, il servizio dei passaggi come è sistemato a bordo rispose bene ad ogni esigenza. Il risultato dei tiri fu soddisfacente.

Tiro a granata carica munita di spoletta Bazzichelli.

Accurati esperimenti furono eseguiti in quest'anno durante i tiri generali al bersaglio della squadra, e i tiri parziali delle navi staccate, diretti allo studio delle spolette Bazzichelli onde stabilire con esattezza la loro condotta nel tiro in mare e con le grosse artiglierie.

Nel tiro generale eseguito dinanzi a Catania le corazzate *Venezia*, *Palestro* e *S. Martino*, fecero alcuni tiri con spolette Bazzichelli e si ebbe in generale il risultato del 50 per cento; la metà delle granate scoppiò in vicinanza del bersaglio; delle altre, alcune non scoppiarono, altre scoppiarono in vicinanza del pezzo.

Anche questo tiro generale induce a pronunziarsi in favore delle spolette Bazzichelli, imperocchè tenuto conto che il tiro eseguito in moto non permetteva di apprezzare esattamente le distanze, come pure di calcolare con precisione gli scarti, tenuto conto ancora che per le granate non scoppiate puossi ritenere il fatto dipendente da cattiva conservazione e da deperimento delle spolette stesse, si può conchiudere, ripeto, in favore di dette spolette.

Interessando per altro a questo comando di avere dati più precisi sulle armi in quistione ordinò alla corazzata *Venezia* di eseguire il tiro con granate cariche e con spolette Bazzichelli, da ferma ed a distanza dal bersaglio calcolata esattamente e verificata.

Questo tiro si effettuò nella navigazione della squadra da Augusta a Mesinas.

Il *Cariddi* verificò con precisione la distanza del bersaglio della *Venezia*. Le due corazzate *Palestro* e *Terribile* sulle ali del bersaglio segnarono le distanze di scoppio.

Delle sei granate tirate dalla *Venezia*, tre scoppiarono sul bersaglio, due non scoppiarono, ed una scoppiò alla bocca del pezzo.

Anche in questa circostanza si ebbe un risultato pari al 50 per cento. Siccome però l'esperienza ha addimostrato in questi tiri che, ad eccezione di due granate scoppiate alla bocca del pezzo, tutte le altre che ebbero scoppio corrisposero alla graduazione fissata, così puossi ritenere che in generale e per quanto una granata a tempo può essere utile in un com-

battimento navale, quelle munite di spolette Bazzichelli diano risultati soddisfacenti

In ultimo la corazzata *Roma* in Taranto eseguì questo tiro stando all'ancoraggio. Il bersaglio essendo fisso e la nave immobile, la distanza potè misurarsi matematicamente, e risultò di metri 1250.

Le spolette Bazzichelli furono graduate a 3 secondi e $^{2}/_{5}$, tempo corrispondente alla distanza di 1120 metri circa, il tutto a norma delle istruzioni ministeriali.

Le spolette vennero applicate e graduate colla massima cura sotto la sorveglianza degli ufficiali comandanti le batterie I primi dieci colpi tirati dalla batteria di sinistra diedero risultati ottimi scoppiando le granate molto vicine al bersaglio. Dei colpi tirati coll'altra batteria si ebbero tre granate che non scoppiarono, quattro scoppiarono a breve distanza dal pezzo e tre scoppiarono sul bersaglio.

Di 20 granate adunque sparatè dalla *Roma* 13 esplosero molto esattamente, 7 fallirono al loro scopo Tale risultato vale a maggior conferma di quanto si accennò sopra. Tenuto conto dunque che la causa della mancanza di scoppio avvenuta in parte delle granate deve attribuirsi al deperimento delle spolette, e perciò a circostanze eventuali rimediabili, e che il numero di quelle che non corrisposero alla distanza per cui fu graduato lo scoppio rimane limitato. si può definitivamènte conchiudere che la spoletta sistema Bazzichelli anche adattata alle granate di grosso calibro dà buoni risultati,

Siluri divergenti Harvey

In tutte le manovre che accompagnarono i tiri al bersaglio generale di squadra fu da ogni comandante posta la maggior cura per lo studio del maneggio del siluro divergente

Il sottoscritto presenziò sulla corazzata *Venezia* e sulla *Palestro* questi esperimenti, ed ebbe campo a convincersi fermamente che ad onta di tutti i difetti di dettaglio il siluro divergente sia una buona arma protettrice dei fianchi di una nave corazzata.

Lasciando ai piccoli legni porta-torpedini l'incarico di servirsi della torpedine Harvey come arma di offesa, essa sarà sempre un' eccellente arma di difesa per le grosse navi di battaglia.

Il sottoscritto la vide coi proprii occhi comportarsi benissimo colle diverse velocità dalla media di squadra alla massima, la vide comportarsi bene nelle rapide accostate, nelle quali circostanze gli si dimostrò illusorio il timore che l'arma in quistione si accosti alla carena del pro-

prio legno ed esploda contro di esso. Potè anche convincersi che il pericolo che il fuoco delle artiglierie abbia a tagliare il filo di rimorchio del siluro è molto facilmente rimediato ove si studii la lunghezza conveniente alla quale deve il siluro mantenersi filato nel mare.

L'istallazione però dei siluri divergenti lascia a desiderare su tutte le navi ed in particolar modo su quelle ove i siluri sono affidati alle impunture del pennone di trinchetto. Infatti perchè i siluri coi loro cavi di rimorchio non imbarazzino il tiro coi cannoni, bisogna, a mo' d'esempio, sulla *Palestro* filarli ad una lunghezza non superiore ai 45 metri. Questa lunghezza di rimorchio bisogna ancora diminuirla accostando con l'angolo di barra dalla parte opposta al siluro. L'inconveniente di non poter portare i siluri che a meno di 50 metri di rimorchio fa sì che si hanno divergenze molto piccole sempre inferiori ai 20° e ciò a causa dell'altezza del punto di sospensione, richiedendosi per tale altezza 70 a 100 metri di cavo di rimorchio secondo le velocità per avere le più grandi divergenze.

Oltre di ciò la complicazione di manovre all'impuntura di trinchetto può essere in combattimento causa di danni maggiori, perchè basta che un colpo nemico tronchi una di queste manovre quando il siluro è in mare per avere una stazione di siluro fuori esercizio, di più l'istallazione alla impuntura dei pennoni richiede tempo e fatica non poca per rientrare e dar fuori il siluro.

I sopradescritti inconvenienti sarebbero quasi tutti eliminati adottando apposite grue solide. Talune navi che le hanno, come il *Rapido* e l'*Affondatore*, sono troppo deboli.

I mulinelli dei siluri sono sul *Palestro* male istallati, richiedendosi tre ritorni perchè il cavo di rimorchio faccia la via del mulinello con molta perdita di forza e di tempo. Di più, i mulinelli attuali sono insufficienti a ricuperare il siluro con 5 o 6 miglia di velocità anche allungandosi i torpedinieri disponibili sul cavo di rimorchio. Bisogna quindi in combattimento o arrestare la macchina e mettersi perciò per una mezz'ora nella impossibilità di manovrare, o guernire sul cavo un paranco e su questo inutilizzare una cinquantina di persone almeno per 10 minuti.

L'adozione di una piccola macchina a vapore in sostituzione dei molinelli a mano eliminerebbe l' inconveniente suaccennato.

Durante l'esercizio dei siluri divergenti si fecero esplodere alcune spolette e in generale il risultato fu soddisfacente.

Bussole.

Tutti i tiri al bersaglio colle grosse artiglierie sì parziali che generali hanno dimostrato che le bussole a sospensione non hanno utilità alcuna in combattimento.

Per cura dei comandanti dietro invito del sottoscritto furono esperimentate durante i tiri le bussole a liquido che diedero un risultato molto soddisfacente

Sarebbe pertanto indispensabile la sistemazione di una di tali bussole dinanzi alla ruota di combattimento e che ogni nave ne avesse più di una in dotazione in tempo di guerra.

Bersaglio delle armi minute.

Tutti i tiri a bersaglio prescritti per le carabine e pei revolver furono scrupolosamente eseguiti,

Durante il tiro al bersaglio generale di squadra, oltre del fuoco delle grosse e delle piccole artiglierie, i distaccamenti di moschetteria eseguirono fuochi a palla contro i bersagli. Di più, durante il soggiorno negli ancoraggi, si stabilirono bersagli in mare e gli equipaggi tutti fecero colle carabine e coi revolver tutti i tiri stabiliti.

Nel porto di Messina le compagnie di sbarco delle navi *Venezia*, *Palestro*, *Terribile* e *Cariddi* fecero il tiro al bersaglio colle carabine nel locale della divisione, gentilmente messo a disposizione della squadra. I tiri delle nostre compagnie destarono l'ammirazione delle truppe di terra e del comando divisionale.

Le armi portatili sono in cattivo stato.

Esercizii.

Tutti gli esercizii prescritti dall'orario furono puntualmente eseguiti, ed il sottoscritto potè constatare di presenza nelle annuali rassegne che l'istruzione degli equipaggi in tutti gli esercizii militari non lascia a desiderare.

Le compagnie di sbarco fecero esercizi a terra sia di dettaglio eseguendo scuola di compagnie, che di insieme riunite le compagnie in battaglioni, nei pa si ove le circostanze locali si prestarono a favorire gli sbarchi come a Taranto, Messina ed Augusta.

Si fecero immancabilmente tutte le volte che dall'orario è prescritto esercizii di tattica a vela colle lance, e di tattica a vapore con le lance a remi e colle barche a vapore. Anche con vento molto fresco, colle vele terzarolate a grande vantaggio degli ufficiali e guardiemarine le lance compirono evoluzioni tattiche dirette qualche volta da bordo alla nave ammiraglia che manovrò con segnali parecchie divisioni di lance.

Si fecero esercizii di lance armate in guerra, simulacri di sbarchi e sbarchi effettivi.

Gli esercizii di vele sia nelle navigazioni che in tutti i giorni prescritti dall'orario furono eseguiti.

Si eseguirono manovre di forza di alberi e pennoni maggiori, e gli equipaggi delle varie navi gareggiarono di prontezza, talchè anche questo esercizio che fu ripetuto da ciascuna nave nelle crociere di Oriente non lascia nella squadra nulla a desiderare.

Fu molto curata l'istruzione dei cannonieri nella scuola delle distanze a norma delle istruzioni uscite sulla nave scuola cannonieri. Nè si trascurò la scuola di palombaro per i torpedinieri.

Scuole.

Già in altri rapporti e in quelli sulle annuali rassegne riferì il sottoscritto a codesto ministero sul poco vantaggio che si ritrae nella squadra dalle scuole elementari. L'orario di squadra allorchè è in pieno vigore come nella buona stagione concede poche ore alla settimana di lezioni ad ogni individuo dell'equipaggio.

È evidente che questo tempo è completamente insufficiente per togliere gli analfabeti, nè si potrebbe d'altra parte senza pregiudizio del servizio aumentare le ore di scuola a detrimento degli altri servizii e delle altre istruzioni In quest'anno fu disposto dal sottoscritto che in via di compensazione si ricerchi nella stagione invernale a dare quel vantaggio che non si ebbe nella estiva Durante lo sverno delle navi gli equipaggi e sopratutto gli analfabeti sono applicati alle scuole elementari in tutte quelle ore che in altro periodo dell'anno sarebbero dedicate agli esercizii impossibili nella cattiva stagione. Si è disposto anche che gli analfabeti sopratutto abbiano scuola tutt' i giorni anche nei festivi dalle 11 alle 12 a. m.

Dopo tali disposizioni puossi ragionevolmente sperare che i 4 o 5 mesi d inverno quasi interamente consacrati per l'equipaggio alle scuole elementari diano buoni risultati, per cui se ogni anno si adotterà tale sistema di ottenere dall'inverno, ciò che difficilmente è dall'estate con-

cesso, nessun dubbio che anche in questo ramo d'istruzione, certo fra i più importanti, la squadra potrà in avvenire dare eccellenti risultati come in tutti gli altri rami.

Studii ed esperimenti eseguiti dalla squadra.

Carne in conserva *Herzen* — Esperimentata a bordo della *Venezia* e dell'*Ancona* durante l'anno; spediti verbali al ministero e rapporto del medico capo squadra con parere che l'esperimento e lo studio debba continuarsi per molto tempo ancora.

Stroffometro *Bozzone*. — Apparecchio elettrico per avere sul ponte ad ogni istante le rivoluzioni della macchina. Fu riconosciuto teoricamente giusto ma in pratica non si riuscì forse per qualche imperfezione meccanica nel macchinismo a farlo girare che per qualche minuto. Sempre allo studio per le future navigazioni della *Venezia*

Fuochi Coston *Spano* — Esperimentati; riconosciuti inutili. Ciò che è proposto non è che una complicazione

Fanale *Mitchell*. — Si continuarono le segnalazioni notturne con questo fanale che si riconobbe di molta utilità; si propose anzi al ministero che ogni nave ne fosse provveduta. Il ministero ha accolta tale proposta.

Fanale *Christy*. — Fanale per indicare le accostate di una nave automaticamente mediante catene fissate al timone Riconosciuto di difficile applicazione.

Carne in conserva del professore *Occioni*. — Esperimentata sulla *Venezia*. Riconosciuta buona ad essere distribuita ai bastimenti destinati a lunghe navigazioni ove potrebbe essere alternata con la carne preparata a lesso.

Sapone *Anidro*. — Esperimentato sulla *Venezia* e *Varese* fece buonissime prove. Si riconobbe di effetto uguale a quello della potassa.

Letto di ferro (mod. inglese). Coccette oscillanti (*Porcasi*). Branda (*D'Amora*) — Esperimentati sulla *Venezia* Riconosciuto migliore il letto D'Amora per la bontà di movimento, per la facilità dello stabilimento e il minore spazio occupato. Riconosciuta nel letto Porcasi una forte solidità di sospensione.

Per gli ospedali di bordo riconosciuto superiore ai due già citati il letto di ferro modello inglese, già in uso nella marina inglese da guerra.

Mattoni *Lattanzio*. — Esperimentati sulla *Venezia* diedero buoni risultati, ma si riconobbero poco economici pel grande consumo; si proposero invece le pietre di Malta.

Soffietto *Key*. — Adottato per le segnalazioni sistema Morse.

Carabine *Winchester*. — Esperimentate sulla *Venezia* e sulla *Roma* hanno dato buonissimi risultati; la commissione si pronunziò in favore dell'adozione.

Materazzi galleggianti *Ercossi* e *Lopez*. — Esperimentati sulla *Venezia*. Riconosciuto il Lopez preferibile all'Ercossi siccome quello che ha più potenza di galleggiamento; però bisogna aprirlo ed asciugarlo dopo immerso perchè conserva a lungo l'umidità.

Lampada sottomarina *Lenayrouse*. — Esperimentata sulla *Venezia* diede buoni risultati.

Lampade dei fratelli *Biella*. — Esperimentate sulla *Venezia*. Riconosciute dette lampade preferibili alle lampade a moderatore. Però preferibile il sistema Rosai di Firenze, sistema identico, ma che non ha rubinetto sulla cannola che porta l'olio al lucignolo.

Istrumento riduttore *Bettolo*. - Esperimentato nei tiri al bersaglio; riconosciuto sulla *Venezia* di molta utilità Sarà esperimentato ancora in seguito

Cavi di erba *Manilla*. — In corso di esperimento.

Baleniere di salvataggio. - In esperimento sulla *Roma*.

Cinte di salvataggio. — Da esperimentarsi.

Fuochi salvagente.— Uno andò male; uno riuscì benissimo ed utile.

Osservazioni sull' amministrazione.

Servizio dei viveri. — Il servizio dei viveri ha sempre proceduto in modo abbastanza soddisfacente. Il sistema adottato nella stazione di Taranto per l'approvvigionamento delle navi in squadra di quindici in quindici giorni ha dato buoni risultati, poichè in questa maniera i diversi legni che furono spediti nelle crociere del Levante hanno sempre potuto partire al completo, evitando le maggiori spese di acquisto di viveri all'estero L'esperienza però ha dimostrato la convenienza che vi sarebbe nell' abolire qualche deposito di poca entità in certi punti della Sicilia ove la squadra non approda che eventualmente, aumentando invece alcuni altri in quei punti ove sono pure stabiliti depositi di carbone, come per esempio Taranto e Messina.

Questi due depositi principali diventando i provveditori perenni della squadra in quei paraggi, sarebbero così alimentati di continuo con vettovaglie fresche e di buona qualità evitandosi l'inconveniente di dover rifiutare quelli esistenti da lungo tempo in taluni depositi e deperiti per vetustà, il che si verificò, non ha guari, per quello di Siracusa. Oltre

ciò, in caso di bisogno, si potrebbero dagli stessi prelevare e spedire con ferrovia i viveri che occorressero di urgenza alla squadra approdata eventualmente in qualche altro porto di rifugio del litorale medesimo.

Servizio dei materiali e rimpiazzi di dotazioni. La disposizione provocata da questo comando di squadra in ordine ai bilanci del materiale, in virtù della quale le regie navi conservano sempre a bordo un bimestre delle loro consumazioni come fondo di rispetto, ha provato coi fatti e colla sua pratica applicazione quanto fosse utile non solo, ma indispensabile. Contuttociò essa non è bastata, nè basta ancora ad assicurare questa parte importantissima del servizio di squadra. Il sistema in uso attualmente di spedire alle navi i rimpiazzi dei generi di consumo dalla sede di dipartimento ha presentato di continuo e presenta moltiplici inconvenienti che si possono riassumere nei seguenti sommi capi:

1° Ritardo più o meno rilevante, ma sempre inevitabile nello approvvigionamento, spesse volte urgente, pel pronto adempimento di una qualche missione;

2° Confusioni assai frequenti all'arrivo del materiale od all'atto del riparto fra le diverse navi, avvegnachè il materiale stesso è spedito dal dipartimento in solo blocco, con un unico stato di spedizione, il quale qualche volta non corrisponde esattamente per peso e qualità ai generi e agli oggetti spediti;

3° Facilità di equivoci e malintesi circa il quantitativo, la forma o la specialità degli oggetti e materiali richiesti; oltrechè può verificarsi, e già si è verificato, il caso che all'arrivo del materiale spedito qualche nave non si trovi più riunita alla squadra essendo già partita per una missione; quindi esuberanza nei generi spediti, insufficienza di locali per allogarli a bordo degli altri legni, imbarazzo per la custodia e la responsabilità dei medesimi;

4° Infine, ciò che più monta, incertezza della provvista, imperocchè si ripete con frequenza il caso che i magazzini dipartimentali si trovino sprovveduti di alcuni generi di cui viene fatta richiesta regolare dalle regie navi.

Per ovviare in parte a siffatti inconvenienti sarebbe a desiderare che almeno per le materie grasse e i consumi di macchina, e nello scopo di poter contare all'occorrenza in modo certo sulle ore di fuoco delle navi della squadra, fossero presso le capitanerie di porto ove esistono depositi di viveri e carbone, stabiliti pure adeguati depositi di olio, sevo e stoppa sotto la custodia e la responsabilità di chi tiene in consegna il combustibile. Non volendo adottare un tale sistema, si potrebbe adottare

il comando di squadra a procedere anche nelle acque dello Stato all'acquisto in piazza dei generi suddetti quando la convenienza o l'urgenza a ciò consiglino. L'urgenza vi può essere e vi è molte volte quando una nave debba eseguire d'improvviso una missione o una crociera. La convenienza vi è quasi sempre, sia direttamente per il buon mercato del genere sopra talune piazze a preferenza di un'altra, sia in modo indiretto se si tiene calcolo della spesa occorrente per la spedizione del materiale colle ferrovie, coi piroscafi del commercio ed anche con regio legno.

Per l'olio potrebbesi pure affidare la provvista all'impresa viveri, la quale non dovrebbe far altro che aumentare in proporzione i suoi depositi per questo genere, così nella stessa maniera a bordo delle regie navi anche l'olio per la macchina sarebbe amministrato e distribuito dal commesso dell'impresa per conto della medesima e conteggiato negli stabilimenti trimestrali.

Anche per certi altri materiali poi di infimo prezzo e di facile commercio che si trovano in qualunque piazza, come calce spenta, scope e simili, sarebbe conveniente autorizzarne l'acquisto a seconda dei bisogni, perchè il più delle volte la spesa occorrente per farne la spedizione dai dipartimenti supera il valore intrinseco del materiale.

Approvvigionamento dei fondi alla squadra. — Per semplificare questa parte di servizio, ed anche per evitare ripetute spese di viaggio e trasferta alle sedi di tesoreria dei singoli responsali delle navi della squadra per la riscossione di vaglia e mandati, dovrebbe anche nelle acque dello Stato la cassa generale della nave ammiraglia essere provvista sia annualmente che semestralmente od anche a trimestri di un fondo totale equivalente alle spese presunte dell'intiera squadra in quel dato periodo, oltre ad una competente scorta di fondi in oro.

Per tal modo le diverse navi nelle epoche prescritte rivolgerebbero alla cassa generale le loro richieste regolari, che da quella sarebbero prontamente e senza ulteriori spese e formalità soddisfatte.

Abolizione o modificazione di registri d'amministrazione. — Con le vigenti tariffe proporzionali che determinano tassativamente le consumazioni dei materiali accordati ad ogni nave a seconda del tipo, la contabilità dei materiali tenuta dai commissarii di bordo è divenuta in oggi una scritturazione soverchia ed inutile. I registri relativi potrebbero quindi venire aboliti o per lo meno modificati in base ad un criterio più pratico e più vantaggioso.

Inutile pure e senza scopo riesce a bordo delle regie navi il cosiddetto registro delle deliberazioni del consiglio, importato dal servizio dei

corpi a terra ove ha ragione di essere non facendosi luogo ad esiti senza preventiva deliberazione del consiglio, ma illusorio a bordo ove la deliberazione è tutta figurativa e si compila in fin di mese coordinandolo con le spese già fatte.

Sarebbe pure a desiderare che si potesse abolire il giornaliere viveri studiando il mezzo di comprendere numericamente le razioni consunte in un foglio unico e generale di competenza in contanti e in natura.

Osservazioni circa lo stato delle macchine.

Lo stato delle macchine quando saranno terminate le riparazioni in corso al *Rapido*, *Authion* e *Venezia* sarà in generale soddisfacente. In quanto alle caldaie a vapore di questi bastimenti si può ritenere che esse si trovano nelle seguenti condizioni:

NOME DELLA NAVE	STATO DELLE CALDAIE	OSSERVAZIONI
Terribile	Buonissimo stato . .	
S. Martino . . .	Buono stato	
Venezia	Discreto stato. . . .	Si rimpiazzano alcuni tiranti consumati dei forni.
Affondatore . . .	Discreto stato	Ha eseguite le occorrenti operazioni.
Roma.	Mediocre stato . . .	
Garibaldi	Mediocre stato . . .	
Messaggero. . .	Buono stato	
Rapido.	Buono stato	
Authion	Discreto stato. . . .	Si cambiano alcuni tubi caloriferi.
Cariddi.	Buono stato	
Scilla.	Buono stato	
Cisterna 1. . . .	Discreto stato. . . .	

Fu esperimentato l'effetto dello zinco tanto in quelle caldaie alimentate con l'acqua della condensazione a secco, quanto in quelle alimentate con l'acqua della condensazione a miscuglio Il risultato è che per la prima volta l'ossidazione delle lamiere è leggerissimamente diminuita mentre per le altre è stato nullo l'effetto, giacchè i depositi salini si presentano egualmente e con la medesima forza di aderenza,

tanto sulle lamiere di caldaie con zinco quanto su quelle senza L'esattezza con la quale furono condotte le esperienze di confronto fra caldaie con e senza zinco non lascia alcun dubbio sui risultati sopraccennati, epperò il sottoscritto mentre ritiene inutile l'adozione dello zinco nelle caldaie alimentate con acqua della condensazione a miscuglio, lo stima vantaggioso per quelle alimentate con acqua della condensazione a secco, anzi propone di aumentare per ciascun corpo di caldaie un altro delle lastre di zinco delle dimensioni prescritte (lunghezza m 1,20, larghezza $0^m,25$, grossezza $0^m,008$) e ciò per avere osservato che in qualche caldaia della *Palestro* in cui furono conservate le rondelle di zinco che precedentemente esistevano il risultato è stato migliore. L'azione dello zinco come anti-ossidante del ferro è spiegata dall'esser quello più avido d'ossigeno che questo, per cui favorito da uno sviluppo di corrente galvanica pel contatto dei due metalli, l'acqua si decompone e l'ossigeno si combina con lo zinco lasciando libero il ferro. Ma il deterioramento delle lamiere delle caldaie alimentate con l' acqua della condensazione a secco non dipende semplicemente dalla combinazione dell'ossigeno con l'acqua ed il ferro, ma sopratutto pare che debba attribuirsi alle composizioni chimiche degli acidi che derivano dai grassi della lubrificazione, trasportati in caldaia con l'acqua d'alimentazione. Ed è perciò che le prescrizioni della marina inglese del 1874 circa le caldaie alimentate con acqua di un condensatore a secco stabiliscono l'introduzione di soda nelle caldaie per neutralizzare gli effetti dei detti acidi, introducendo nella cisterna o deposito di acqua una o due volte per guardia tanta soda che sta in ragione di una libbra inglese (0^m454) per ogni tonnellata inglese (0^m1016) di carbone da consumare L'uso dello zinco vi è contemplato. L'esperienza ha però dimostrato che neppure le suddette prescrizioni bastano, ed invece sembra provato abbastanza che un leggiero strato di deposito salino conserva più che ogni altro rimedio le lamiere. E perciò il sottoscritto non saprebbe abbastanza insistere su tali prescrizioni. Il detto leggerissimo strato salino si può ottenere alimentando con acqua di mare per un certo tempo da determinarsi per esperienza, e si dovrebbe rinnovare tutte le volte che dopo un lungo esercizio fosse necessario ripulire le caldaie. Lo zinco poi nelle caldaie alimentate con acqua di un condensatore a miscuglio, non ha alcuna azione anti-incrostante, poichè esso, come è noto, non ne ha sul solfato di calce che è la materia che contribuisce maggiormente alla formazione delle croste saline. Ma poichè indirettamente potesse giovare lo zinco col diminuire la forza di aderenza dei depositi salini agglomerandosi sotto forma di fango, facile a spazzarsi, come da qualcuno si pretende, sarebbe necessario che le lamiere rimanessero senza alcuna ossidazione, cioè liscie (poi-

chè è sull'ossido che i depositi aderiscono fortemente), ma ciò abbiamo veduto non essere; adunque lo zinco non può produrre beneficio alcuno sulle caldaie in discorso. Per opporsi alle incrostazioni saline molte analisi chimiche furono eseguite e molti mezzi furono proposti per impedirne la formazione. Il sale ammoniaco, l'acido pirolígneo, il petrolio, la calce, la Burfltt ed altri sono rimedi che l'esperienza ha dimostrato non raggiungere affatto lo scopo; la sola soda sembra che abbia dato dei buoni risultati, poichè ha un'azione diretta sul solfato di calce, ma l'impiego di questa nelle caldaie marine è accompagnato da tanta spesa e tanti inconvenienti, che finisce per essere di svantaggio più che di giovamento nel risultato finale. Adunque per le caldaie alimentate con l'acqua di un condensatore a miscuglio non resta miglior espediente che le estrazioni a mano o continue, ciò che si pratica con vantaggio, ma che non impedisce, sebbene con minor rapidità, che le incrostazioni si formino, e quindi la necessità di toglierle di tanto in tanto. Le cose che abbiamo accennate di sopra pel buon mantenimento delle caldaie non vanno disgiunte da tante altre minuziose precauzioni che ogni buon meccanico deve conoscere e mettere in pratica; e sopratutto quelle di preservarle dall'azione dell'umidità e dell'aria atmosferica, che sono i due principali nemici del ferro. Oltre a ciò il sottoscritto non può fare a meno d'insistere sempre sulla scelta del personale di macchina e particolarmente dei fuochisti. Il buon governo dei fuochi, come è noto, oltre a produrre un'economia sensibile di combustibile giova molto alla conservazione del materiale, e ad ottenere ciò non basta avere degli uomini robusti, ma vi bisogna della gente destra ed intelligente che sappia e faccia il suo dovere, qualità che è facile trovare nelle classi operaie, piuttosto che fra le altre classi, ed a tal proposito mi sia lecito citare un brano del signor Sirk nel suo libro *Sull'uso e maneggio delle caldaie e macchine marine* che ha incontrato favorevole accoglienza presso i meccanici. Egli si esprime così: Pel maneggio dei fuochi ci vogliono uomini robusti ed intelligenti, forniti di una certa destrezza e perseveranza nel lavoro: qualità che si riscontrano facilmente nelle classi operaie, e non si possono attendere da gente non avvezza a lavorare, ecc. Su questo particolare conforta la saggia idea della istituzione di una scuola fuochisti stabilita con r. decreto 5 marzo 1876, nel cui regolamento all'articolo 17 è detto che saranno prescelti per allievi fuochisti gl'individui di fisico robusto ed a preferenza quelli che abbiano esercitate le arti di fuochista, carpentiere in ferro, calderaio congegnatore, fabbro, ecc. Un'equa distribuzione di questo personale istruito sui bastimenti dello Stato gioverà molto alla conservazione degli apparecchi evaporatori.

(*Continua*).

CONSIDERAZIONI

SUL NAUFRAGIO DELL' 'EURIDICE.'

L'egregio nostro amico e collega, capitano di vascello cavaliere Labrano, in una sua corrispondenza manda da Londra informazioni sul recente disastro avvenuto alla nave della marina britannica *Euridice*, commentandoli con riflessioni che per quanto hanno tratto alla nostra marina c'impongono di preoccuparci della pratica dei nostri giovani ufficiali e delle condizioni di una parte del nostro naviglio; mi propongo di svolgere in questo senso anch'io coteste idee per vedere quale conseguenza se ne può dedurre.

Ecco ciò che scrive il comandante Labrano: « Come il ministero avrà rilevato dai giornali, un luttuosissimo avvenimento ebbe luogo per questo paese e per la sua marina nel pomeriggio di domenica ultima 24 del corrente. La fregata a vela *Euridice* che ritornava da un viaggio d'istruzione pei marinari usciti dalla scuola mozzi fu capovolta e sommersa in una boriana dal nord mentre passava a scirocco dell'isola di Wight, diretta per la rada di Spithead con tutte le vele a riva. La boriana scoppiò tanto istantaneamente che non vi fu il tempo di diminuire di vele, e solo lo scopamare potè essere rientrato.

» Il comandante dette l'ordine di serrare i controvelacci, ma poi richiamò abbasso i gabbieri, visto il pericolo che questi avrebbero corso per la rottura, che poi avvenne, degli alberetti; ordinò pure di ammainare le gabbie e mollare la scotta di maestra, ma non si sa bene come e se ciò potè eseguirsi, nonchè di

mettere la barra al vento, ma sia che gli uomini non riuscissero a girare la ruota, sia perchè il bastimento era già ingavonato, non fu possibile poggiare. Tutti i portelli trovavansi aperti e l'acqua irruppe nella nave e la fece affondare per la prua, rimanendo annegati quasi tutti ch'erano a bordo, meno pochi, dei quali cinque soli poterono essere ricuperati da uno *schooner* mercantile circa un' ora e 20 minuti dopo il disastro; gli altri rimanendo annegati, principalmente perchè il freddo intenso fece loro lasciar presa dei pochi galleggianti ai quali si erano afferrati.

» Di questi cinque solamente due sono rimasti in vita, gli altri tre, che erano il 1° luogotenente di bordo, un capitano del genio venuto di passaggio ed un marinaro, morirono di sfinimento poco dopo salvati dal mare.

» I due superstiti sono un marinaro di prima classe ed un giovine marinaro appena uscito dai mozzi; e questi devono la loro salvezza all'essersi muniti di cinture di salvamento che han potuto prendere in coperta.

» Dalle loro deposizioni è da inferirsi che la perdita dell'*Euridice* devesi ascrivere alle troppe vele che aveva spiegate allo scoppiare della boriana ed al fatto che i portelli erano tutti aperti.

» Senza voler fare addebito d'imprevidenza al bravo comandante dell'*Euridice* nè ai suoi uffiziali, scelti fra i più distinti della marina inglese, i quali, per quanto si dice, non potevano accorgersi della boriana che loro sopraggiungeva per trovarsi molto a terra, sicchè gliene impediva la vista, questa disgrazia avvenuta nella marina inglese è una imponente per quanto triste lezione al dì d'oggi per tutte le marine da guerra in cui la continua navigazione, esclusivamente quasi a vapore, deve necessariamente aver fatto perdere le abitudini di prudenza e di sorveglianza continua del tempo che si avevano negli antichi bastimenti a vela, nè questa considerazione può tenersi in non cale confortandosi con l'idea che essendo spariti i bastimenti a vela non possono più verificarsi tali disastri, poichè sarà pur sempre necessario nelle marine da guerra di

avere alcuni bastimenti da far navigare sotto vela essendo questo l'unico mezzo per formare dei buoni marini ai quali poter affidare le costosissime navi da guerra moderne, qualunque ne sia il sistema di costruzione o di propulsione, quando non si voglia anche tener conto della grande economia di combustibile che si ottiene con la navigazione a vela nei lunghi viaggi. »

Le conclusioni del comandante Labrano sono verità evidenti che incontreranno il plauso di molti; ciò non pertanto non saranno appoggiate da chi non moderandosi nella tendenza ad un soverchio amor di progresso limita i suoi studii alla soluzione di problemi dati unicamente dal punto di vista militare e dimentica le altre cure che sono e saranno ancora per molto tempo necessarie al mantenimento di una marina da guerra.

Sono ben lungi dal condannare l'impazienza di avere un naviglio potente nel più breve tempo, nè contrasto l'utilità di cotesti problemi ed il profitto di attuarne la soluzione. Ma poichè la conservazione di una cosa non esclude i mezzi di progredire in un' altra, io credo che l'aumento del nostro naviglio corazzato non deve farci dimenticare la conservazione di quelle navi che servono ad istruire il personale della marina, a proteggere le stazioni lontane del nostro commercio, ad arricchire con utili viaggi il tesoro della scienza ed il beneficio della civiltà.

Le navi della nostra marina atte a servirsi delle loro vele con utilità nei lunghi viaggi sono la *Garibaldi*, la *Vettor Pisani*, lo *Scilla* e il *Cariddi*, la *Caracciolo* ed il *Vittorio Emanuele*. Tra queste le ultime due sono impiegate alla scuola de' torpedinieri ed alla scuola di marina restano perciò disponibili le prime quattro (1).

È evidente che questo numero è scarso, ma per maggior conferma ricordo che per mancanza di altre navi più adatte il *Colombo* e la *Staffetta*, i soli due avvisi di grande velocità che abbiamo, sono impiegati in questo momento a' viaggi di circumna-

(1) Non ho fatto cenno della *Maria Adelaide* perchè è impiegata alla scuola d'artiglieria navale e laddove fosse attrezzata con la sua alberatura completa potrebb' essere diversamente utilizzata.

vigazione, e non lascio inosservato che abbiamo imbarcata la nostra scuola mozzi su di un grosso trasporto poco maneggevole per gli esercizii della scuola stessa in armamento da circa quattro anni, mentre sarebbe meglio conservarlo per quando dovrà servire allo scopo per cui fu costruito.

E poichè per la stessa ragione che alla costruzione di una forte marina da guerra è necessario un nucleo di navi corazzate, alla vitalità ed agli altri servizii della marina medesima è indispensabile un numero di navi adatte ad istruire gli uffiziali e ad eseguire lunghi viaggi il più economicamente possibile, io credo che al tempo stesso che ci occupiamo dell'organizzazione ed armamento della nostra squadra corazzata dobbiamo pensare eziandio alle altre navi nell'interesse del servizio e delle ragioni economiche della nostra amministrazione marittima.

L'istruzione pratica dei nostri ufficiali è considerata come questione di ordine secondario. Ora cade a proposito ricordare il caso dell'*Euridice* per dimostrare che non conviene posporre questa cura alle altre.

Non ci sono noti i dettagli della tragica fine della fregata inglese, ma è ben accertato che quella nave fu sorpresa da un colpo di vento mentre aveva tutte le sue vele spiegate e la portelleria aperta.

Nessuno può assicurare a che debbasi attribuire la perdita di questa nave, ma ognuno travede un'incertezza di azione nei primi momenti della disgraziata manovra.

È ben certo che la barra del timone non fu mossa perchè gli uomini furono impotenti a girar la ruota?

Se la randa non fu in un modo qualunque sventata; se la scotta di maestra non fu immediatamente mollata; se le gabbie non furono ammainate; se anche le altre scotte non si mollarono, devesi ritenere che mancò il tempo all'esecuzione, o che gli ordini non furono chiari ed opportunamente dati? Le manovre tanto pel modo com'erano disposte quanto per ragioni di servizio interno erano così pronte come lo sarebbero state su di un'antica nave a vela?

Ignorando le circostanze che accompagnarono questo disgra-

ziato avvenimento non dobbiamo commentarlo sfavorevolmente a bravi marini che vi perdettero miseramente la vita; tuttavia allorchè considero il poco conto che fanno i nostri uffiziali di talune regole che erano elementari pei vecchi marini sono propenso a credere che in un disastro simile la causa principale potrebbe essere la mancanza di pratica; imperocchè comunque un uffiziale di mare navighi, sia qualunque la specie della sua nave ed il motore che adopera, dovrà sempre lottare con elementi che bisogna imparare a conoscere con l'esperienza, tenendo conto al tempo stesso di ciò che questa ha dettato. Noi abbiamo uffiziali che contano la loro navigazione sulle navi scuola d'artiglieria navale, sui stazionari nei porti dello Stato; nè a tutti toccò una navigazione a vela ove l'uomo di mare comincia i suoi primi studii.

I progressi dell'arte navale e le condizioni delle marine moderne non escludono il principio che sarà migliore comandante di una corazzata quello che avrà prima bene esercitato il vero mestiere di mare, poichè chi ha ben diretto una nave a vela ha più sicurezza e più facilità nella manovra di una nave a vapore.

La previdenza, il colpo d'occhio marino, l'ardimento quando è opportuno, la cautela consigliata in certi dati casi sono doti essenziali per un buon uffiziale di mare che si acquistano con la pratica, e si richiedono sulle corazzate come su qualunque altra nave. E coteste doti si acquistano viemaggiormente con l'esercizio della navigazione a vela.

Se ciò è vero si deve conchiudere che il viaggio del *Colombo* non raggiunge interamente lo scopo per cui è fatto, e tanto meno lo conseguirà quello della *Staffetta* che ha un armamento più limitato ed un equipaggio meno numeroso.

Nè mi persuado del vantaggio dal lato dell'istruzione che queste navi sono provvedute di armi subacquee e di sistemi più moderni per servirsene, perciocchè i comandanti ed uffiziali non avranno il tempo e l'opportunità di fare gli studii necessarii nè per essi nè tanto meno pei loro equipaggi, e maggior profitto trarrebbero da questo lato restando sulle nostre coste.

Ripeto che per mancanza di navi di altra specie fummo obbligati a destinare il *Colombo* e la *Staffetta* ai viaggi oceanici per corrispondere ad esigenze di ordine diverso ed indipendenti dall'esercizio pratico professionale; tralascio di discutere in merito alla opportunità che questi due avvisi fossero o no muniti di alberature complete; ma pur riconoscendo in cotesti viaggi un' utilità vorrei che fosse completa per la marina e rispondesse a tutte le esigenze non lasciando da parte quella istruzione pratica propria della navigazione a vela che insegna la vita del mare in tutte le sue vicissitudini.

Ma più forti ragioni di quelle già dette vengono in appoggio del principio da me enunciato. Vi sono serie considerazioni di economia che non dobbiamo dimenticare, nè posporre ad altre, anzi dovrebbero tenersi in gran conto nell' impiego delle nostre navi ai lunghi viaggi ed alle stazioni lontane.

E sono coteste considerazioni che nell' ultima ma non meno importante parte del còmpito che mi sono proposto mi guidano ad un'analisi delle spese che ci costano i lunghi viaggi.

Ritornando alla *Staffetta* ed al *Colombo* un conto approssimativo del loro consumo di carbone confrontato con altri basterà ad una evidente dimostrazione.

In mancanza di dati per fare un computo esatto della spesa totale del carbone la calcolo in approssimazione e trovo che alla fine della campagna il *Colombo*, stando alle istruzioni ricevute, avrà percorse 447 705 miglia con un consumo di carbone di tonnellate 6897, che al prezzo medio di lire 65 costeranno lire 447 705.

La *Staffetta* al termine della sua missione avrà percorso miglia 38 825 consumando 3653 tonnellate di carbone con una spesa di lire 237 445.

Viaggi presso a poco simili furono fatti da altre navi e sempre con cifre approssimate trovo:

La *Principessa Clotilde* percorse 61 000 miglia con un consumo di 4767 tonnellate di carbone ed una spesa di lire 308 555.

La *Vettor Pisani* nel suo primo viaggio conta di aver percorse 39 837 miglia con un consumo di tonnellate 1513 di carbone ed una spesa di lire 108 945.

Il *Governolo* nel totale di 21 195 miglia di viaggio conta 8775 miglia alla vela e 12 420 miglia a vapore con un consumo di tonnellate 217 ed una spesa di lire 148 100.

La *Garibaldi* percorse miglia 55 875 delle quali 53 193 furono navigate alla vela e 2680 a vapore con un consumo di 758 tonnellate di carbone che costarono lire 45 504.

Circa al viaggio della *Vedetta*, che fece tanto onore al bravo comandante Cassone ed ai suoi ufficiali ed equipaggio, non accenno dati come ho fatto per gli altri, trattandosi di un piccolo avviso, e mi limito a constatare che anch'essa navigò molto alla vela percorrendo economicamente gran parte della sua bella navigazione (1).

Fatto un paragone risulta fin anche il viaggio della nave a ruote *Governolo* relativamente più economico di quelli che saranno compiuti dal *Colombo* e dalla *Staffetta* e ciò perchè il *Governolo* fece uso delle vele.

Considerato il deterioramento pel lavoro delle macchine e delle caldaie, queste differenze assumono proporzioni maggiori. Non sarebbe stato più saggio inviare navi che facessero viaggi più economici?

Ma la povertà di numero delle navi miste che son quelle che io chiedo per la pratica marinaresca ci costrinse a transigere sulle ragioni d'economia e c'impose strane contraddizioni.

Infatti mentre si destinarono all'estero le due navi di maggior velocità che possediamo si fece recentemente il cambio della stazione d'America tra le due corvette a ruote, *Governolo* e *Fieramosca*, le quali fecero uso delle loro vele con considerevole profitto. Non è questa una luminosa prova che il numero delle navi miste è scarso?

Ho ricordato la stazione navale d'America; mi sia concesso di farne qualche cenno perchè l'esame delle navi che la compongono ha una certa affinità con le idee che ho svolte.

È da molto tempo che le cannoniere *Ardita*, *Veloce* e *Confienza* hanno lasciato l'Italia, e quale sia il tipo di queste navi

(1) Per mancanza di dati non ho potuto far cenno del viaggio della *Magenta* e dell'altro compiuto dalla *Vettor Pisani* nel 1874-75-76.

molti hanno dimenticato, poichè riescì infruttuoso il ripetere che quelle tre navi in America oltre ad andar soggette a continue spese di raddobbo, oltre a non rappresentare degnamente la nostra marina, sono un pericolo permanente per la difesa della nostra bandiera. Molte dettagliate notizie ed alcune considerazioni sulla stazione navale d'America risultano da un rapporto che per benevolo apprezzamento dell'egregia redazione della *Rivista Marittima* fu qui pubblicato (1). Di quella relazione giova ora ripetere: 1° che le navi di quella stazione hanno il carattere di navi da guerra nella forma e non nella sostanza; 2° che le navi suddette non rispondono allo scopo che debbono avere le stazioni lontane navigando solo negli affluenti del Rio della Plata; 3° che essendo esse nel numero di quattro si dovrebbe profittare della spesa del loro armamento per far navigare gli uffiziali. E poichè l'*Ardita*, la *Veloce* e la *Confienza* non sono in condizioni di poter ciò fare è necessario mutarle con altre più adatte.

Sulle coste dell'America del sud bagnate dall'Atlantico, specialmente al Rio della Plata, non v' è bisogno della nave di grande velocità; è più adatta quella di poca pescagione che possa navigare a vela, ed armata con leggiera artiglieria, come p. e. i cannoni da 12 cent. A. R. C. Sarebbe certo un bene che le macchine di coteste piccole navi fossero potenti e delle più moderne e le proprietà del cammino a vapore fossero eccellenti; ma questa non deve essere la precipua qualità e bisogna far qualche concessione alle ragioni di economia ed alla condizione indispensabile di ottenere una nave che navighi a vela.

A che pro infatti si vorrebbe per coteste navi sacrificare tutto alla proprietà di cammino a vapore e ad altre che sono speciali a tipi moderni se esse dovrebbero continuamente navigare a vela e girare pei diversi porti della costa americana? Neppure l'eccezionale caso di guerra farebbe temere per la loro sicurezza perchè esse troverebbero nei rii un campo d'azione sicuro ove potrebbero misurarsi solo con navi della stessa specie senza temere l'attacco di quelle di più grossa mole.

---

(1) Vedi *fascicolo di dicembre 1877.*

Da quanto ho detto precedentemente, sebbene a sbalzi, su tante idee di ordine diverso, ma tutte in relazione tra loro, credo di poter venire alla conclusione che si debba por mente all'istruzione pratica degli uffiziali ed ai mezzi che son necessarii per acquistarla.

Che io ben m'affido a conchiudere così me lo dimostra la gara dei nostri giovani uffiziali ad ottenere l'imbarco per lunghe navigazioni; m'incoraggia il pensiero che molti tra i miei compagni dello stato maggiore generale e dei colleghi del genio navale discorrendo meco manifestarono idee analoghe ed approvarono i miei ragionamenti; me lo conferma ciò che fa la Francia, l'America, l'Inghilterra, la Spagna, l'Austria, la Germania e quante altre nazioni sono al mondo, avendo spesso incontrate molte e molte navi che sebbene dotate di ottimo cammino a vapore avevano ordine di navigare a vela.

Ond'è che nel conchiudere aggiungo poche raccomandazioni che riepilogano quanto ho precedentemente detto.

Possiamo avere le navi di grande velocità anche munendole di un'alberatura completa affinchè nei monsoni, negli alisei ed eziandio nei variabili l'uso delle vele serva ad insegnare molte cose elementari del nostro mestiere ed apporti non poca economia allo Stato. Pare che da alcuni non si vogliano più le grandi alberature nell'intento di dar meno resistenza alla nave nella sua massima velocità; ma se si riflette che questa resistenza, quando l'alberatura è ridotta di tutto quello che si può, diminuirebbe il cammino di pochi decimi di miglio, si può non tenere a calcolo questo lieve vantaggio nel caso raro di richiedere la massima velocità per non privarsi degli altri che normalmente può presentare l'uso delle alberature.

Non si riduca di una lira la somma che intendiamo destinata alle navi corazzate, ma non sieno dimenticate le altre navi, e da ciò che resta del materiale proveniente dalle demolizioni ricaviamo qualche cosa, come, per esempio, le macchine per piccole cannoniere da costruirsi per la stazione d'America.

Quando si manderà un'altra nave simile al *Colombo*, la si provveda di alberatura e velatura come le hanno le più celeri

navi da guerra delle altre marine affinchè possa risparmiarsi il carbone nella maggior parte della traversata, imperocchè spesso con le vele farà presso a poco lo stesso cammino che farebbe a vapore.

Si richieda dai nostri comandanti che in ogni rapporto indichino la quantità ed il costo del carbone e degli altri materiali consumati dalla macchina durante la traversata per giudicare con dati esatti quanto utilmente si spende e quanto si può economizzare. Dell'economia del carbone che otterremo se ne destini una parte ad essere impiegata nello studio della tattica con manovre annuali di tutte le navi disponibili.

Si riduca per quanto è possibile il tempo d' imbarco degli uffiziali sulle navi scuola.

S' imbarchi la scuola mozzi su di una nave che si possa agevolmente manovrare, e perciò di minor portata, ed ove i giovanetti si abituerebbero meglio al mare. Sembrerò retrogrado, ma non esito a dire che mi parrebbe opportuno costruire una o due navi a vela per questa scuola di mozzi; e quando ciò non si potesse preferirei che in mancanza di meglio si togliessero le ruote all' *Ettore Fieramosca* e all'*Archimede*, e tali quali si trovano vi si destinassero queste due navi, di cui la prima ha lo scafo in buono stato e le caldaie inservibili.

E finalmente, lo ripeto un' ultima volta, rivolgiamo le nostre cure a coltivare l' istruzione degli uffiziali ed equipaggi nelle armi moderne, nelle macchine motrici di tutti i congegni che sono a bordo, ma non tralasciamo di pensare anche alla pratica marinaresca, perocchè se non saranno marini i nostri uffiziali useranno di cotesta istruzione teorica nelle discussioni accademiche e negli stabilimenti marittimi, ma non potranno metterla a profitto sul mare che da essi non è conosciuto.

E perchè si conosca il mare sia il disgraziato caso dell' *Euridice* ritenuto come un serio ammaestramento che ha tanto maggior peso in quanto che è pagato a caro prezzo dall' umanità.

E. ACCINNI
Capitano di vascello.

LA PERDITA DELL' 'EURIDICE'

Nave Scuola per i Marinai Novizi

DELLA MARINA INGLESE (1).

Nelle ore pomeridiane di domenica 24 marzo ultimo scorso due persone trovavansi a passeggiare tranquillamente lungo la spiaggia dell'isola Wight, precisamente fra i due villaggi di Sandown e Shanhlin situati sul versante meridionale; il tempo, relativamente alla stagione, non poteva dirsi brutto, sebbene il vento soffiasse fresco dall'ovest e nuvole di aspetto piuttosto minaccioso apparissero qua e là; l'orizzonte, specialmente verso il mare, era abbastanza chiaro da permettere di distinguere cinque o sei bastimenti a vela che navigavano in diverse direzioni. Uno di questi attirò particolarmente l'attenzione dei nostri viandanti; era una bella nave con grande alberatura che dirigeva al nord navigando a poco più di due miglia da terra orientata gran lasco mure a sinistra con tutte le vele quadre e forza di vele.

Quantunque profane in fatto di mestiere di mare, quelle due persone provarono un senso di meraviglia nello scorgere quel grosso bastimento che rapidamente solcava le onde fortemente inclinato a causa delle molte vele gonfiate dal gagliardo vento.

---

(1) Mentre era già dato alle stampe l'articolo precedente sul naufragio dell'*Euridice* ci pervenne questo, che tratta pure il medesimo argomento e che noi crediamo utile offrire integralmente ai lettori della *Rivista Marittima*.

Istintivamente essi giudicarono imprudente il navigare siffattamente e pensarono che il comandante di quella nave avesse in animo di mettere a prova la solidità dell'alberata e l'abilità professionale dell'equipaggio. Queste riflessioni dovevano presentarsi tanto più spontanee alla loro mente in quanto che scorgevano a poca distanza altre navi intente a rapidamente diminuire di vele.

Così ragionando fra di loro si avvicinavano al villaggio di Sandown, quando, sorpresi da un improvviso e violentissimo colpo di vento accompagnato da neve, perdettero di vista la bella nave che tanto li aveva impressionati e senz'altro si affrettarono a prendere rifugio in casa propria.

L' indomani alzatisi per tempo, mentre si disponevano a far colazione, scorsero dalla finestra della loro abitazione le estremità degli alberi di un bastimento sommerso; usciti frettolosamente in cerca di notizie, seppero tosto che quelle cime d' alberi era tutto quanto rimaneva fuori d'acqua della fregata di S. M. britannica l'*Euridice.*

Era questa una fregata in legno stata costruita nel 1843 e destinata a portare 26 cannoni del calibro che a quell' epoca solevano avere a bordo le navi di tale tipo.

Dopo avere prestato utili servizii in diversi punti del globo sotto il comando di alcuni fra i più distinti ammiragli attuali, venne per lunghi anni quasi dimenticata in uno dei seni del vasto estuario di Portsmouth. La grande trasformazione del materiale navale che per lo appunto inauguravasi verso quell'epoca ed a cui febbrilmente dedicavansi le principali marine spiega a sufficienza il perchè dell'abbandono in cui l'*Euridice* venne lasciata.

Ma colla trasformazione dell'antica flotta in navi corazzate con alberatura ridotta e in navi a torri senza alberatura, a poco a poco l'ammiragliato inglese si avvide che modificavansi pur anco le più preziose tradizioni di quella marina, baluardo principale del paese. Spieghiamoci. L'esperienza fece ben tosto persuaso quell' onorevole consesso che ufficiali e marinai navigando soltanto sulle navi corazzate difficilmente avrebbero

potuto acquistare quelle cognizioni professionali e quelle qualità fisiche e morali che si richiedono dall'uomo di mare; per cui pensò di adottare il sistema di imbarcare i marinai novizii sopra antiche navi da guerra a vela fornite di numeroso stato maggiore e mandarle a fare lunghe crociere, per poi dopo un anno procedere alla classifica di quei giovani marinai secondo la loro abilità ed attitudine, trasbordandoli poscia sulle navi della flotta e sulle navi scuola cannonieri e torpedinieri.

A questo scopo l'*Euridice* era stata riparata ed allestita per prendere il mare; onde aumentare il locale destinato agli ufficiali ed all'equipaggio le vennero tolti 22 cannoni, dimodochè il suo armamento in fatto d'artigliera limitavasi a 4 cannoni da 68 libbre inglesi.

Tale nave era presso a poco una scuola gabbieri come si tentò averne a diverse riprese nella nostra marina, in vista specialmente di procurarsi dei graduati per le categorie marinai e timoneria.

Giova ricordare che gli equipaggi delle navi inglesi sono oggidì per intiero costituiti da marinai e graduati provenienti dalle navi scuola mozzi, di cui havvene una in tutti i centri marittimi di qualche importanza. I mozzi sono imbarcati sopra antichi vascelli o fregate ridotte a guisa di caserme galleggianti, con piccola alberatura, con qualche cannone e molte lance per gli esercizi marinareschi e militari. Inoltre hanno a bordo scuole elementari, istruzione religiosa, ginnastica, nuoto, ecc. Un vitto sano ed abbondante contribuisce al rapido sviluppo fisico di questi giovani, i quali, raggiunto il diciassettesimo anno di età, sono imbarcati sopra leggieri legni a vela per lunghe crociere.

I marinai novizi, reduci da queste campagne, vengono promossi *ordinary seamen* che corrispondono ai nostri marinai di terza classe; i migliori fra di essi sono poi imbarcati sulle navi scuola cannonieri e torpedinieri su navi destinate a lunghe campagne, per essere dopo un determinato tirocinio promossi marinai di prima (*able seamen*), marinai cannonieri, marinai torpedinieri o timonieri, e quindi, a seconda delle norme per l'avanzamento, graduati nelle rispettive categorie.

L'ammiragliato inglese, non avvi dubbio, dimostra con ciò essere convinto che l'istruzione marinaresca che puossi acquistare sulle navi corazzate, costrette a rimanere quasi sempre all'àncora come pure a bordo delle navi destinate a stazionare quà e là nei vari possedimenti coloniali di quel paese, non è sufficiente per formare buoni ufficiali di mare, solidi ed arditi equipaggi.

Se così la pensano i capi di quella marina la quale oltre alle numerose corazzate che fanno frequenti crociere nell'Atlantico, tiene armate almeno altre 100 navi che navigano più o meno in tutti i mari, cosa dovrà dirsi di noi che teniamo armate le corazzate della squadra permanente, che appena arrivano a contare in media un giorno di navigazione per dieci passati all'àncora, ed una dozzina di legni sottili tutti stazionarii, ad eccezione della solita nave in viaggio di circumnavigazione?!

L'audacia in mare e la padronanza di se stesso in ogni circostanza sono qualità che certamente non si arrivano a possedere se non navigando, ed esse sono tanto più necessarie oggidì per manovrare quei colossali e costosissimi mostri dal cui impiego tanto ci ripromettiamo.

Non avvi chi non riconosca quanto debba essere sicuro il colpo d'occhio marino, quanta debba essere l'arditezza marinaresca e l'abilità di manovrare di coloro cui sarà devoluto, per esempio, l'onorevole quanto difficile incarico di dirigere quei rapidi battelli torpedinieri nelle circostanze in cui potranno rendere maggiori servizii, cioè nel calore di una mischia, ovvero durante le fitte tenebre d'una notte burrascosa guizzando in mezzo ad ostacoli e pericoli di ogni sorta.

Il valore reale dei potenti mezzi di offesa navale di cui stiamo fornendoci si misurerà dal grado di abilità professionale del personale che dovrà maneggiarli.

Ai tempi delle flotte a vela un mediocre comandante purchè si sapesse circondare di abili ufficiali aveva modo di fare buona figura, giacchè dall'istante in cui si avvistavano le vele alte della flotta nemica sino al giungere a tiro di cannone eravi

tempo materiale per discutere e stabilire un piano di battaglia. Oggidì dall'istante in cui all'orizzonte appare il fumo delle corazzate nemiche al trovarsi a tiro di cannone ed a portata del terribile rostro potranno trascorrere forse pochi quarti d'ora! appena il tempo di adottare l'ordine di battaglia più conveniente, rettificarne la formazione e segnalare alla flotta di prepararsi al combattimento!! Giunti a tiro di cannone, ogni comandante di nave dovrà fare assegno sul proprio criterio, sul proprio colpo d'occhio per saper cogliere l'istante favorevole onde usare quell'arma terribile e decisiva che è il rostro, ovvero evitarne le mortali offese! Guai se in quel movimento decisivo il comandante dovesse prestar orecchio ai suggerimenti altrui ed affidarsi al colpo d'occhio marino di altra persona!!

Qualcuno potrebbe credere che stante il modo con cui sono costituiti i nostri equipaggi, cioè cogli elementi fornitici dalla leva di mare, non ci rimanga che a militarizzare i nostri uomini per formarne buoni equipaggi di navi da guerra.

L'esperienza ci deve aver fatti oramai persuasi che alla leva di mare concorrono in proporzione rilevante persone che del mestiere di marinaro ne sanno poco o nulla, come per esempio tutti quelli appartenenti alla categoria maestranza ed altri molti che, come suol dirsi, *fanno navigare il libretto*; pochi sono i veri marinari che ci fornisce la leva e pochissimi fra questi rimangono al servizio dopo trascorso il periodo della ferma ordinaria, per lo che ci troviamo nella assoluta necessità di procurarci i graduati di bassa forza dagli arruolamenti volontarii, ossia dai mozzi. Ne deriva quindi evidente la convenienza di porgere mezzo ai migliori fra quelli promossi marinari di terza classe di acquistare una estesa e solida educazione marinaresca per modo da poterci fornire in seguito dei buoni graduati nelle categorie marinai, timonieri, cannonieri e torpedinieri; giacchè è nostra intima convinzione che per riuscire un buon marinaro torpediniere od un buon marinaro cannoniere debbonsi possedere quelle qualità marinaresche fisiche e morali che solo si acquistano navigando.

La nostra scuola mozzi come è attualmente organizzata è

forse in grado di fornirci simile personale? Confessiamo francamente di no; e ce ne appelliamo ai comandanti delle navi che ebbero in questi ultimi tempi a ricevere al loro bordo graduati provenienti da detta istituzione.

Facciamo voti adunque perchè si cambi sistema prima che il numero dei graduati impari al loro mandato non raggiunga proporzioni maggiori, che potrebbero divenire forse compromettenti per il servizio e per la sicurezza delle nostre navi da guerra.

Urge si ponga riparo al male poichè ci corre di mezzo anche la disciplina; difatti dei graduati timonieri provenienti dalla attuale scuola mozzi, che per tutta carriera marinaresca contano 20 mesi d'imbarco sopra un trasporto ad elica, del qual tempo passarono i quattro quinti in porto ed il rimanente in navigazione estiva, parte a vela, parte a macchina, come possono seriamente essere in grado di corrispondere alla fiducia dei loro superiori e sapere comandare a marinari di leva che contano cinque o sei anni di navigazione su navi a vela in lontani mari e che hanno forse navigato anche come nostromi?

Ma ritorniamo al caso dell'*Euridice*.

Nel febbraio del 1877 il capitano di vascello Hare assunse il comando di quella fregata e dopo passati parecchi mesi navigando nella Manica onde addestrare l'equipaggio, all'approssimarsi dell'inverno fece vela per le Antille. Imbarcati colà di passaggio parecchi militari ed impiegati civili approdava in seguito alle Bermude, da dove partiva il 6 dello scorso marzo per rimpatriare.

La domenica del 24 di detto mese nelle ore p. m. l'*Euridice* venne segnalata dal semaforo di Bonchurch situato sull'estremo est dell'isola Wight, dirigendo con tutte le vele e vento fresco da ponente per la rada di Spithead, da cui distava in quel momento circa dieci miglia.

Come già sappiamo dalle deposizioni di persone che trovavansi sulla spiaggia, mentre l'*Euridice* traversava rapidamente in quei paraggi, il cielo aveva un aspetto piuttosto minaccioso.

Mancavano pochi minuti alle 4 pom. quando ad un tratto

si scatenò un violento colpo di vento misto a pioggia e neve per modo da impedire alle persone che stavano a terra come a quelle che trovavansi sulle altre navi che veleggiavano in quelle acque di più oltre continuare a scorgere la fregata.

Il vento che era rapidamente saltato dall'ovest al nord-est, quasi con egual celerità andò a poco a poco calmando; rischiaratosi il cielo e delineatosi l'orizzonte apparirono alla distanza di circa due miglia dalla punta Dunnose le estremità degli alberi di una grossa nave sommersa, i contro velacci svolazzanti sull'onda...... Erano le estremità degli alberi della sventurata *Euridice!*

Lo schooner *Emma* carico di carbone, in navigazione da Newcastle per Poole, che trovavasi in quei paraggi, fu primo ad accorgersi di quegli indizii di nave sommersa; fece rotta in quella direzione e ben presto riconobbe che erano le cime degli alberi di una fregata; avvicinandosi vie più al sito del disastro, sembrò al capitano udire voci che domandavano soccorso, e difatti poco dopo riuscivagli di salvare cinque naufraghi, dai quali seppe che il bastimento affondato era la fregata inglese *Euridice.*

L'*Emma* diresse quindi per il vicino ancoraggio di Ventnor nell'isola Wight tenendo alzata la bandiera a mezz'asta in segno di soccòrso, ma prima di ancorare, tre dei cinque superstiti, fra i quali il 1° tenente di bordo Tabor, morirono, dimodochè dell'intiero equipaggio dell'*Euridice* sopravvissero soltanto due marinari! 320 uomini, inclusi 16 ufficiali ed una ventina di passeggieri fra militari e civili, perirono nel momento in cui stavano quasi per avvistare le navi ancorate in rada di Spithead, meta del loro viaggio!

I nomi dei due salvati sono Sydney Fletcher e Beniamino Cuddiford.

La sera stessa della domenica venne dato telegraficamente annunzio della sventura all'ammiraglio comandante in capo del dipartimento di Portsmouth; immediatamente furono spediti due rimorchiatori con apposito personale compresi dei palombari che giunsero sul luogo del disastro a mezzanotte.

Si trovò il bastimento appoggiato sul fondo in 20 metri circa di acqua inclinato alquanto sul fianco dritto, colla prora al sud-est, ciò che prova che durante il brevissimo intervallo che durò il colpo di vento la fregata aveva poggiato di circa otto quarte.

Gli alberetti di piccolo velaccio e belvedere furono trovati rotti e le rispettive vele pendenti a pruavia delle gabbie, l'alberetto di gran velaccio ancora a posto colle vele bordate ed alzate.

Il giorno dopo si mise tosto mano a disalberare e sguarnire la fregata, che si spera di riuscire senza grande difficoltà a fare galleggiare per rimorchiarla quindi a Portsmouth.

La notizia dell'affondamento dell'*Euridice* si sparse con inaudita rapidità in tutto il Regno Unito e specialmente nei centri marittimi, dove produsse profonda impressione. La regina stessa chiese con telegramma informazioni in proposito all'ammiraglio comandante in capo dell'arsenale di Portsmouth e manifestò il suo profondo dolore per si grave sventura. Siccome l'equipaggio dell'*Euridice* era stato formato con marinai novizii, scelti da quasi tutte le navi scuole mozzi del Regno Unito, puossi dire che non vi fu quasi famiglia del littorale che non piangesse la perdita di qualche parente o conoscente.

Per iniziativa privata si costituirono tosto parecchi comitati per ricevere sottoscrizioni a favore delle famiglie degli ufficiali e dei marinari morti così miseramente nell'adempimento del loro dovere.

Sia dalla Camera dei Comuni come da quella dei Lords furono fatte in proposito interpellanze al capo dell'ammiragliato, ma le risposte avute non aggiunsero maggior luce sul lamentevole dramma.

Dai due marinari superstiti non si poterono naturalmente ottenere informazioni tali da appagare la curiosità del pubblico, e tanto meno dei marini; pur troppo non si verrà mai a sapere a chi debba veramente attribuirsi il capovolgimento di una fregata di circa mille tonnellate di stazza, con un equipaggio di 300 marinari bene addestrati e disciplinati che correva a buon vento filando oltre otto miglia per ora!

I due superstiti, dopo essere stati interrogati dal giudice istruttore a Ventnor, furono condotti a Portsmouth e sottoposti ad un interrogatorio in presenza dell'ammiraglio comandante in capo; le deposizioni del Cuddiford meritano di essere ricordate; egli disse:

« Domenica 24 marzo alle ore 3 1/2 pom. si chiamò la guar-
» dia a posto di manovra per rientrare lo scopamare; io ero
» destinato e stavo attento alla scotta che mollai al comando
» dell'ufficiale di guardia. Siccome il vento rinfrescava sempre,
» il comandante ordinò si togliessero le vele alte, ma la violenza
» del vento tutto ad un tratto aumentò a tal segno che temen-
» dosi per la salvezza degli uomini andati a riva fu ordinato
» scendessero in coperta. Al comando di mollare le drizze delle
» gabbie, il pennese del capo cannoniere mollò difatti quelle
» della gabbia ed un altro mollò la scotta di maestra. In quel
» momento l'impavesata di sottovento già trovavasi sott'acqua
» e la lancia appesa alle grue da questa parte fu portata via
» dalla violenza con cui venne investita dal mare. La fregata
» aveva in quel momento il vento ad una quarta a poppavia
» del traverso e tutta la forza di vele a riva, meno lo scopamare.

» Io mi afferrai all'impavesata di sopravento e quindi salii
» sul fianco della nave per modo che potei scorgerne la chiglia.
» La fregata prima di affondarsi si raddrizzò alquanto; quindi
» si affondò immergendo dapprima la prua; in quel momento
» la maggior parte della guardia di servizio si slanciò fuori banda
» sul corpo della nave dalla parte di sopravento e la fregata
» continuando ad inclinarsi si capovolse.

» Riconobbi molti marinai e parecchi ufficiali intenti ad af-
» ferrare qualcuno dei numerosi galleggianti che indicavano il
» sito ove erasi sprofondata la fregata; da tutti s'incontrava
» grande difficoltà a mantenersi a galla a causa del mare agi-
» tato, del freddo e della forte marea.

» Rischiaratosi il cielo mi avvidi che avevo vicino a me
» Fletcher ed amendue potemmo distinguere la terra poco di-
» stante, ma in quel momento reputando follia il tentare di avvi-
» cinarla a nuoto pensammo di lasciarci trasportare verso uno

» schooner che avevamo visto sotto vento non molto distante, e
» dal quale fummo difatti poco dopo salvati; credo essere rimasto
» in acqua circa un'ora e mezzo. Oltre del mio compagno Fletcher
» furono ricuperati dallo schooner *Emma* il primo luogotenente
» di bordo Tabor, un capitano del genio militare stato imbar-
» cato a Bermuda ed un altro marinaro.

» Al momento che la fregata si capovolse dovevano mancare
» circa dieci minuti alle 4, il comandante teneva il comando e
» dava ordini. Alle 2 pom. si era fatto buon braccio e si era
» stabilita la forza di vele a sinistra; la fregata filava circa otto
» miglia e mezzo.

» Non ricordo chi fosse l'ufficiale di guardia, ma il coman-
» dante trovavasi sul palco di comando. Ricordo avere visto il
» tenente di vascello Gifford intento ad aiutare gli uomini alla
» ruota del timone per mettere tutta la barra alla poggia nel
» momento in cui le impavesate di sottovento già trovavansi sot-
» t'acqua. Credo alcuni dei portelli della batteria fossero aperti
» allo scopo di ventilazione interna della nave. Non credo fosse
» stato dato il comando *tutti a riva* poichè non se n'ebbe il
» tempo. Vidi molti marinari verso prua spogliarsi per buttarsi
» in mare, ma sopraggiunta la catastrofe non m'accorsi di avere
» nessuno vicino a me, tanto più che contemporaneamente al colpo
» di vento fummo pure quasi acciecati dalla neve. Cessata questa
» col rapido diminuire d'intensità del vento, la fregata era
» scomparsa. »

L'ammiraglio Foley comandante in 2° dell'arsenale di Portsmouth fu pure sul sito del disastro e da quanto riuscì a vedere, nonchè dalle informazioni avute dai palombari, potè convincersi che l'equipaggio dell'*Euridice* nel momento che la fregata affondò stava intento a diminuire di vele. Il colpo di vento dovette essere così violento e subitaneo da non dar tempo ad eseguire nessuna manovra. Vi è anche motivo di ritenere che tutti i portelli della batteria fossero aperti, per cui stante la soverchia inclinazione della fregata, l'acqua, penetrando da tutti i portelli di sottovento, dovette inondare la batteria a segno da cagionare maggiore sbandamento impedendo alla nave di raddrizzarsi.

Si ritiene che la maggior parte dei cadaveri sieno stati trasportati dalla marea e dal vento che spirava dall' ovest e da nord-ovest sulla costa opposta di Francia.

Nella seduta della Camera dei Comuni del 26 marzo scorso il signor Smyth, ministro della marina, interpellato in proposito dichiarò che l' *Euridice* aveva a bordo la stessa quantità di zavorra che nei viaggi precedenti; anzi in occasione di quest' ultimo si erano aumentate le casse ad acqua, dimodochè poteva portare 117 tonnellate di acqua, anzichè 102 come per lo innanzi. La pescagione del bastimento in condizioni normali era di due pollici (circa cinque centimetri) maggiore in confronto di quella anteriore all' ultimo viaggio.

Sembrerebbe adunque che prima dell' ultima partenza si sia pensato di compensare in qualche modo la diminuzione avvenuta nel peso delle artiglierie, state ridotte in numero, come già osservammo da 26 a 4. Ma su questo punto sarebbe desiderevole un po' più di luce; evidentemente non puossi ritenere come zavorra l' acqua destinata a bersi e che precisamente verso la fine della crociera doveva essere pressochè esaurita.

Dalle deposizioni dell'altro superstite Fletcher emergerebbe che al momento del colpo di vento egli si trovasse in batteria insieme a tutti i suoi compagni della guardia franca, dei quali molti erano occupati a scrivere, altri a dormire come si era soliti permettere nelle ore pom. della domenica. Egli si accorse che la fregata erasi ad un tratto sbandata moltissimo e, visto l' acqua penetrare dai portelli, si slanciò sul ponte e vide che anche i bastingaggi di sottovento erano già sott' acqua. Diede mano a mollare le drizze di parochetto, quindi montato sulle impavesate di sopravento camminò verso poppa sulla carena della fregata per modo che potè distinguere perfettamente la chiglia.

Il pennone di maestra toccava in mare, il comandante era in piedi sull' esterno del bordo verso poppa dando ordini per sbarazzare le imbarcazioni; ma in quel momento la fregata scomparve inghiottita dalle onde.

Mentre in acqua, lottando per allontanarsi dai vortici pro-

dotti dall'affondarsi del bastimento, egli riconobbe parecchi ufficiali e marinai intenti a mantenersi a galla, ma non si sentì forte abbastanza per prestare loro aiuto.

Egli asserì che di tutta la guardia franca (circa 150 uomini) soltanto due altri marinai ed un mozzo poterono arrivare a salire sul ponte.

Dalle deposizioni del capitano dello schooner *Emma* risulta che pochi minuti prima delle 4 pom. della domenica 24 marzo scorso ebbe a sostenere un violento colpo di vento di brevissima durata; ma siccome il cielo dalla parte dell'ovest aveva un aspetto brutto e minaccioso, egli non aveva esitato a fare gradatamente diminuire di vele, per lo che quando fu colpito dal vento non aveva in vela che la sola trinchettina.

Egli dichiarò che non credeva vi fosse ragione per non essersi premuniti da un colpo di vento di cui avevasi indizio quasi certo dall'aspetto del cielo; soggiunse però che giammai sarebbesi immaginato che un colpo di vento della violenza di quello esperimentato in tale occasione avesse bastato a capovolgere un bastimento qual era l'*Euridice*. Dapprima supponeva che i naufraghi che egli aveva scorto in mare appartenessero a qualche lancia che si fosse rovesciata. Lo schooner *Emma* misurava appena 137 tonnellate di registro ed aveva un equipaggio di sei uomini in tutto.

Numerosi corrispondenti del *Times* procurarono tosto di rintracciare la direzione seguita dal colpo di vento di cui ci occupiamo e le zone del Regno Unito state da esso traversate.

Il corrispondente da Newcastle annunzia che un colpo di vento accompagnato da neve traversò la contea di Northumberland circa le 10 del mattino di domenica 24 marzo ultimo. Certo sig. Cherry membro della Società reale geografica avverte che il colpo di vento accompagnato da neve traversò sulla città di Stafford verso mezzodì, e raggiunse Windsor alle 3,30 pom. e la parte meridionale dell'isola Wight alle 4,30 pom. Asserzioni queste che vennero confermate dal reverendo Linnox Lea di Worcester dove il colpo di vento infuriò alle 12,40 pom. Tenendo a calcolo le ore sopraccennate, la distanza percorsa dal

colpo di vento e la sua direzione, nonchè le registrazioni fatte in quel giorno presso l'ufficio meteorologico di Greenwich devesi concludere essere stato quello appunto il colpo di vento che cagionò la perdita dell' *Euridice.*

La distanza da Newcastle alla parte meridionale dell'isola Wight puossi ritenere in cifre rotonde di miglia 300, per cui il moto di traslazione del colpo di vento dovette avere una velocità di circa 45 miglia per ora nella direzione dal nord nord-ovest al sud sud-est.

Per effetto dello stesso colpo di vento venne pure capovolto uno yacht che veleggiava nel Tamigi fra Erith e Barking, che fu visto rovesciare per effetto di subitanea bufera da persone che stavano in riva al fiume.

Da tutte le corrispondenze state pubblicate sui giornali inglesi si rileva che il disgraziato comandante Hare godeva riputazione di valente uomo di mare e di ufficiale che aveva molta pratica nel maneggio di navi a vela. Se la stampa però fu unanime nel deplorare sì dolorosa catastrofe per cui tanti infelici marinari ed ufficiali, reduci da un lungo viaggio nell' Atlantico compiuto felicemente in un' epoca dell' anno in cui sogliono imperversare tempi cattivi, miseramente perdettero la vita affogati mentre erano in vista del porto e quasi a portata di distinguere i segnali della nave ammiraglia ancorata nella rada di Spithead, non vennero però risparmiate severe censure sul conto di chi poteva e doveva con un po' più di preveggenza marinaresca e di prudenza risparmiare alla nazione una così grave sventura ed alla marina un fatto che torna certamente di qualche pregiudizio alla sua riputazione.

È vero che da qualcuno si disse che la superficie velica dell' *Euridice* in proporzione alla sezione maestra superava il rapporto che suolsi considerare come sufficiente nella generalità delle antiche navi da guerra: ma che diremo adunque di quei clippers che dall'Australia e dalla China con un equipaggio che arriva appena ad una ventina di persone fanno tratto tratto sbalordire il mondo marino per la rapidità delle loro traver-

sate, che gli inglesi con espressione così appropriata sogliono chiamare *ocean races*, regate oceaniche?

Davvero che i comandanti di quei clippers ed in generale di tutti i bastimenti mercantili a vela devono provare un giusto sentimento di orgoglio riflettendo che con così pochi uomini sanno affrontare e superare pericolose navigazioni e portare a salvamento navi di portata anche maggiore di quella della fregata di cui abbiamo narrato la dolorosa fine e che 300 giovani marinai addestrati e disciplinati non furono in grado di salvare!

Merita di essere ricordato che 15 anni or sono la fregata gemella chiamata *Orfeo* avente a bordo il commodoro comandante la stazione d' Australia, in un viaggio da Sydney alla Nuova Zelanda naufragò su quella costa rimanendo annegati il commodoro, gli ufficiali e la massima parte dell'equipaggio.

In nessuna marina militare è a nostra conoscenza siasi mai dato esempio di un bastimento capovolto per effetto d'improvviso colpo di vento mentre era sotto vela animato da considerevole velocità con mare relativamente calmo come nel caso dell' *Euridice*.

Si racconta di una corvetta svedese che sorpresa mentre era in calma colle vele a collo da un grugno (colpo di vento) nel mare delle Antille fu sommersa senza che si salvasse un solo uomo.

Il vascello inglese *Royal George* sullo scorcio del secolo scorso quand'era all'àncora sulla rada di Spithead con tutte le vele allo sciorino, i portelli delle batterie aperti, i cannoni non assicurati, sorpreso improvvisamente da un grugno, si sbandò talmente che tutti i cannoni precipitarono dal lato inclinato, l' acqua penetrò a torrenti dai portelli ed il vascello affondò trascinando seco quasi tutto l'equipaggio.

Havvi poi il fatto recente della corazzata *Captain* a tutti noto.

A proposito della corvetta svedese è facile rendersi ragione della catastrofe conoscendosi quanto sia grande il pericolo in cui una nave incorre quando è sorpresa in calma da un grugno colle vele a collo; perciò non è a far meraviglia se essa colò a fondo.

Nel caso del vascello *Royal George* riesce anche facile spiegarsi come sorpreso da un colpo di vento in simili condizioni dovesse quasi necessariamente affondare.

Circa alla corazzata *Captain* è notorio che il capovolgimento di questa nave a torri lo si attribuì alla mancanza di murata per cui la piatta banda di coperta sottovento, in una forte rollata, stante il grosso mare, immerse a segno tale che il volume d' acqua che gravitava sopra coperta impedì alla nave di rialzarsi, e la pressione del vento, in quel momento fortissimo, sull'eccessiva superficie velica che imprudentemente trovavasi spiegata, determinò il capovolgimento della nave, donde se ne arguì pure che il momento di stabilità della stessa fosse insufficiente; mentre invece dobbiamo riconoscere che al marino riuscirà quasi incomprensibile come una fregata nelle condizioni di armamento e nelle circostanze di tempo in cui trovavasi l'*Euridice* abbia potuto capovolgersi.

Dalle deposizioni sopra riferite dei due superstiti non può desumersi gran che; risulta però che la guardia di servizio trovavasi sul ponte, come pure gran parte degli ufficiali e lo stesso comandante. È inoltre constatato che l' *Euridice* pochi istanti prima di capovolgersi teneva spiegate tutte le vele quadre, la forza di vele a sinistra ed anche la randa di mezzana. Quantunque le apparenze del tempo non fossero eccezionalmente brutte risulta però che le oscillazioni barometriche nei paraggi dell' isola Wight denotavano squilibrii di qualche entità nelle pressioni atmosferiche, il vento era irregolare in forza e direzione, per la qual cosa non si sa spiegare come ad un esperimentato uomo di mare non dovesse sembrare imprudente di navigare in simili circostanze colla forza di vele a riva, maestra e randa bordate.

Nelle antiche marine a vela era tradizionale che navigando con tempi borianosi, vento a raffiche e tutte le vele a riva si imbrogliasse per prima cosa la randa e si tenessero nelle coffe i gabbieri destinati pronti ad afferrare i controvelacci ed a rientrare i coltellaccini, mentre il rimanente della guardia veniva disposto sulle controscotte dei velacci. Non si capisce poi come

l'*Euridice* navigando con vento a poppavia di traverso e forza di vele tenesse bordata la randa; in tali condizioni è certo che la fregata doveva essere molto orziera e quindi riesce facile rendersi conto della grande difficoltà incontrata per farla poggiare; lo che se fatto in tempo sarebbe stato di certo la salvezza di quel bastimento. E qui può cadere in acconcio di osservare se, visto il mal partito a cui era esposta quella nave stante l'improvviso ed eccessivo sbandamento, non sarebbe convenuto di fare invece alquanto orza, nel qual caso, appena le vele avessero sfileggiato, mollando le drizze i pennoni si sarebbero ammainati colla massima facilità e la fregata si sarebbe prontamente raddrizzata.

Dalle deposizioni sopra riferite risulta che al momento del colpo di vento la velocità della fregata era superiore alle otto miglia, perciò l' effetto del timone per venire orza doveva essere pronto ed efficace.

Si citano esempii di bastimenti che, ridotti in condizioni analoghe, dovettero la loro salvezza all'avere orzato alla banda anzichè messo il timone per poggiare.

Un fatto noto ai marini, che si dimostra anche teoricamente, è che un bastimento viene tanto più facilmente e prontamente orza quanto è più inclinato da sottovento e immerso da prora. A questo proposito ci viene alla mente di essere andati più volte a bordeggiare con piccoli battelli da diporto senza verun'altra persona e di esserci divertiti a virare di bordo per il semplice effetto del trasportarci rapidamente in murata sottovento sul banco prodiero, abbandonando affatto la barra del timone. Forsechè bordeggiando con lance e barche non se ne corregge abitualmente la mollezza nel virare per davanti facendo avanzare sottovento verso prua l'equipaggio?

Allorquando si è sorpresi da un violento colpo di vento con troppe vele a riva per modo che la nave acquista un grado di sbandamento pericoloso pur conservando molta velocità non pochi marini preferiscono venire orza sino a fare sbattere le vele anzichè poggiare, purchè si sia pronti a togliere le vele alte ed i trevi in previsione di una presa a collo. Però quando la ve-

latura della nave fosse stata preventivamente ridotta a segno tale da non avere a riva che le vele maggiori senza randa di mezzana e senza maestra, in questo caso riconosciamo sia sempre preferibile di poggiare; giacchè venendo orza può accadere che non si arrivi a padroneggiare l'evoluzione, per modo da mantenere le vele che sfileggino sino al momento di poterle ammainare, conservando la nave lento moto in avanti; potrebbe invece accadere che le vele pigliassero addirittura a collo sia per non aver potuto trattenere la nave in tempo dal venire troppo orza, ovvero anche per effetto di repentino cambiamento nella direzione del vento, ed in questo caso non soltanto non potrebbero più togliersi le vele, ma la nave compirebbe l'evoluzione intiera sino almeno a ricevere il vento per il traverso dal lato opposto, e nel frattempo si troverebbe esposta a rinculare con tanto maggior velocità quanto è più violento il vento, circostanza sempre pericolosissima per le avarie cui può andare soggetto il timone, specialmente con mare agitato.

È però da ritenersi che, ove l'*Euridice* avesse avuto la portelleria chiusa almeno dalla parte di sottovento e si fosse trovata con randa e maestra imbrogliate, giammai le sarebbe accaduta così tragica fine quand'anche avesse avuto a riva tutto il rimanente della velatura; crediamo anzi di poter asserire che qualora avesse avuto soltanto la randa imbrogliata, il bastimento avrebbe poggiato e si sarebbe salvato; quantunque, come dicemmo, rispettiamo l'opinione di coloro che sostengono che il bastimento si sarebbe raddrizzato più prontamente se si fosse dato il timone per venire orza, a condizione di non pigliare a collo.

In nessuno dei trattati di manovra navale che sono a nostra conoscenza è fatto cenno di un avvenimento così straordinario come quello accaduto all' *Euridice;* quasi si sarebbe indotti a supporre che la guardia di servizio non si trovasse pronta a manovrare per cui stante la rapidità e violenza con cui si scatenò la bufera non abbia fatto a tempo a mollare o tagliare le scotte delle vele e chiudere i portelli di sottovento della batteria.

Alcuni autori di trattati di manovra navale, discutendo il caso di una nave a vela sorpresa da un subitaneo colpo di vento per modo da rimanere ingavonata, ammettono di necessità che il bastimento per trovarsi in simili condizioni debba essere per un motivo qualunque quasi fermo e perciò insensibile al timone, per cui sorpreso da una raffica di vento al traverso di forza straordinaria viene abbattuto su di un fianco e tenuto immobile ed abboccato; risulta invece, come vedemmo, che l'*Euridice*, al momento in cui fu sorpresa dal colpo di vento, filava oltre otto miglia per ora orientata di gran lasco con mare relativamente calmo stante che il vento soffiava da terra e la fregata non ne distava che due miglia circa.

L'espediente consigliato da alcuni manovratori a chi si trovasse col bastimento ingavonato in acque poco profonde, di dare fondo per costringere la nave a disporsi nel letto del vento salvandosi in tal modo dalle conseguenze di un eccessivo e pericoloso sbandamento, molto probabilmente avrebbe impedito la sommersione dell' *Euridice* se fosse stato messo a tempo in pratica.

Ma nei brevissimi istanti di grande ansietà e scompiglio che dovettero precedere simile catastrofe non è da far meraviglia se espedienti di tal genere che si offrono alla mente di chi tiene presenti le cause che agiscono sui moti di un bastimento non sieno stati ricordati dall' incauto e disgraziato comandante Hare!

Così dicasi del tagliare i corridori delle sartie di sopravento dell'albero di mezzana onde aumentare l'effetto del timone per poggiare, sventrare le vele facendo uso di coltelli, ecc.

Non v' ha dubbio però che la lagrimevole fine dell' *Euridice* sia in parte dovuta ad eccesso di fiducia del comandante e degli ufficiali nelle qualità nautiche della propria nave e nella bontà professionale dell'equipaggio e ben anco, diciamolo pure, a quel tradizionale disprezzo che i marinai inglesi sogliono affettare di fronte ai pericoli. Chi non ricorda, quando in navigazione, incontrandosi dei bastimenti curvati sotto lo sforzo di un' imprudente velatura a cagione dello stato del mare

e della violenza del vento, come venga spontanea al labbro la esclamazione: quello deve essere un inglese od un americano? Forse i poveri naufraghi dell' *Euridice* speravano che la loro fregata così coperta di vele potesse prima di notte essere vista dalla nave ammiraglia, ancorata in rada di Spithead a prendere con bella ed ardita manovra il proprio posto di ancoraggio!

Quell' istintivo e naturale orgoglio di chi ha, come suolsi dire, la passione del mestiere costò loro ben caro! Ma non vi ha dubbio che quegli ufficiali, quell'equipaggio, se si fossero trovati colla loro nave a capofila di una colonna destinata a traversare la fronte di una flotta nemica, sarebbonsi condotti con egual ardore e disprezzo di ogni pericolo.

La catastrofe dell' *Euridice* ci fa ricorrere spontaneo al labbro l'arguto ed ormai storico motto di quel generale francese il quale, testimonio dell'eroica carica di cavalleggieri inglesi a Balaklava, compreso di ammirazione per il modo con cui quei soldati, esecutori intrepidi di un ordine dato con cuor leggero, correvano a morte sicura contro i cannoni russi, esclamò: *c'est beau, mais ce n'est pas la guerre!*

Indubitatamente però si è con marinari e soldati capaci di tali sacrifizii che in guerra puossi riuscire a compiere grandi gesta.

Tenere vele a riva quanto più si può, cedere soltanto palmo a palmo all' incalzare degli elementi, denota fiducia nelle proprie forze, nella propria nave e abitudine nell'equipaggio a non lasciarsi intimorire nè dalla pioggia nè dal vento ed a sapere affrontare impavidamente e con abnegazione i pericoli della navigazione; conveniamo però che quest'audacia marinaresca va mantenuta entro limiti ragionevoli e non deve precludere l'adozione di quelle misure di precauzione senza delle quali l'ardito marino merita la taccia di imprudente e forse anche di ignorante; ma per contro evitiamo ad ogni costo di cadere nell'altro eccesso e di esporci ad avere le nostre navi da guerra affidate a persone timide, senza fiducia nell' elemento sul quale sono destinati a vivere e combattere e malsicure del materiale di cui devono valersi.

Le indefesse cure dell'ammiragliato inglese nel coltivare l'istruzione marinaresca degli ufficiali e degli equipaggi dimostrano quanto sia sentita la necessità di reagire contro le abitudini e le tendenze che il navigare esclusivamente sotto vapore e le prolungate permanenze all'àncora vanno oggidì sviluppando in grado più o meno dannoso presso tutte le marine militari.

Nel *Times* come in altri giornali inglesi di fianco ad articoli con cui si fa appello alla carità pubblica onde sovvenire alle famiglie state colpite dal disastro dell' *Euridice* altri se ne leggono tendenti ad incoraggiare l'ammiragliato a non lasciarsi sfiduciare da quella catastrofe ed a perdurare nel sistema di armare legni a vela non utilizzabili a scopi di guerra, per la educazione marinaresca dei marinai novizii e dei giovani ufficiali onde sviluppare in essi quella attività intellettuale e fisica cotanto richiesta da chi va per mare.

Or bene, se così si pensa e si opera dalla prima potenza marittima del mondo, dal paese dove l'amore al mestiere del mare è così diffuso, potremo noi contentarci e dichiararci soddisfatti di quanto facciamo per coltivare l'educazione marinaresca dei nostri giovani ufficiali e marinari?

Se molto possiamo ripromettercí dall' intelligente iniziativa individuale degli ufficiali, per gradatamente migliorare la loro abilità professionale, dobbiamo però seriamente pensare ad adottare energici mezzi per assicurarci dei buoni sotto-ufficiali di mare.

Noi fummo fra quelli che fecero plauso allorchè si ripristinò la nave scuola mozzi, poich'era nostro convincimento che soltanto con questo mezzo avremmo potuto procurarci dei buoni graduati; però a parer nostro lo scopo di tale istituzione dovrebbe essere di fornire giovani marinai atti a diventare graduati nelle varie categorie del corpo reali equipaggi e non già di formarli e promuoverli a bordo della stessa nave scuola come attualmente si pratica.

L' educazione marinaresca e l' istruzione professionale anche dei mozzi che hanno fatto il corso speciale è oggidì lungi dal potersi ritenere soddisfacente, tanto più se si tiene conto

del danaro che costa allo Stato l'armamento della nave da qualche anno adibita a tale scopo.

Il graduato facente parte di un equipaggio di nave da guerra fa mestieri anzitutto che sia marinaro e che quando trovasi a bordo si senta, come suol dirsi, nel proprio elemento; altrimenti nei momenti più critici, della sua abilità in qualsiasi ramo si potrà trarre ben poco profitto.

Ora non havvi chi possa affermare che il modo con cui funziona la nostra nave scuola mozzi possa farci sperare di avere in avvenire buoni sott' ufficiali di mare.

Di due equipaggi formati cogli elementi che oggidì ci procura la leva di mare si può essere certi che farà sempre miglior prova in tempo di guerra ed in presenza del nemico l'equipaggio rotto alle fatiche, ai pericoli ed alle privazioni delle lunghe navigazioni, anzichè quello abituato a passare la maggior parte dell'anno all'àncora, a non vedersi a largo mare eccetto con bel tempo e per poche ore.

Le grandi trasformazioni subìte dal materiale navale impongono anzi, a nostro parere, che si curi maggiormente l'educazione marinaresca e professionale dei nostri ufficiali ed equipaggi valendosi perciò di bastimenti atti allo scopo. È vero che queste navi non potranno considerarsi come navi da battaglia nel vero senso della parola, ma non per questo saranno meno utili, giacchè ci porgeranno modo di educare e preparare convenientemente il personale che sarà appunto destinato a maneggiare le vere navi di battaglia, senza di che il valore reale di queste sarà di molto scemato.

L'ammiraglio Hornby nello scorso febbraio non avrebbe certamente osato traversare colla sua flotta corazzata i Dardanelli mentre infieriva una vera tempesta da sud-est con neve e grandine a segno tale da non permettere tratto tratto di distinguere nè la costa europea, nè quella asiatica e avendo a lottare contro la fortissima corrente che domina in quello stretto, se non avesse avuto piena fiducia nella abilità professionale dei comandanti, degli ufficiali e degli equipaggi; abilità che egli

ben sapeva non era stata acquistata stando in porto a bordo delle corazzate, ma bensì sulle navi miste, di cui egli stesso aveva comandato una squadra in un recente viaggio di circumnavigazione durato circa 18 mesi, di cui 12 passati in navigazione a vela, senza che mai una delle navi della così detta squadra volante fosse per forza maggiore rimasta per un solo istante fuori vista del legno ammiraglio! Chi sa quali gravissime conseguenze avrebbero potuto derivarne se la flotta inglese a causa delle pessime condizioni di tempo avesse ritardato soltanto di 24 ore a penetrare nel Mare di Marmara!

A taluno potrà sembrare strano che si osi propugnare la necessità di conservare fra il naviglio dello Stato bastimenti che si vorranno dire fuori tipo; ma a questo proposito ci permetteremo di far notare che le navi che noi proporremmo dovrebbero appartenere alla così detta classe delle navi di crociera, vale a dire navi in ferro od anche in acciaio, come stannosi oggidì costruendo in Inghilterra, con rivestimento esterno in legno, fornite di possente macchina *compound*, ma in pari tempo munite di tale superficie velica da assicurare loro buone qualità nautiche sotto vela e da renderle atte a qualunque traversata. Non si vorrà negare che un simile tipo di nave potrebbe prestare eccellenti servizii anche in tempo di guerra. Del resto siamo d'opinione che sia utile non solo ma necessario in una marina militare tutto ciò che può mettere in grado di possedere un personale sotto ogni rapporto atto alla guerra sul mare.

A parer nostro urge si dia un altro indirizzo alla nave scuola mozzi, specialmente per quanto si riferisce ai giovani destinati alle categorie gabbieri, timonieri, cannonieri e torpedinieri. Si dovrebbe stabilire che la scuola mozzi al pari di quanto si pratica presso altre marine fosse installata sopra una apposita nave a guisa di caserma galleggiante, con uno stato maggiore ed equipaggio permanente oltre i soliti istruttori marinari e cannonieri; tutto questo personale dovrebbe continuare a percepire le competenze di bordo, e il tempo passato

in tale destinazione dovrebbe contare imbarco come attualmente praticasi.

La nave scuola munita di un' alberatura ridotta e di numerose lance per gli esercizii marinareschi, oltre qualche artiglieria ed un corrispondente numero di armi portatili per gli esercizii militari, dovrebbe avere a sua disposizione uno o due brigantini a vela di piccole dimensioni, a bordo dei quali si manderebbero per turno una o due squadre di mozzi per esercitarli alle evoluzioni e manovre sotto vela. Dapprincipio la permanenza sul brigantino potrebbe durare poche ore al giorno e mano mano estendersi a tutta la giornata ed in seguito sino ad una intiera settimana durante la quale si farebbero delle brevi traversate. I tenenti di vascello della nave caserma avrebbero per turno il comando del brigantino, i mozzi rimasti a bordo della nave caserma riceverebbero in conformità ad apposito orario una sufficiente istruzione elementare oltre al fare i soliti esercizii marinareschi e militari.

Conservando le attuali condizioni per l' ammissione ed in massima parte l'ordinamento in vigore circa il corso ordinario, dovrebbesi a parer nostro sopprimere il corso speciale come è stabilito dal vigente ordinamento della scuola.

I mozzi continuerebbero a fare sulla nave caserma un corso d' istruzione così detto ordinario della durata di un anno, trascorso il quale coloro che per sviluppo fisico, robustezza ed intelligenza fossero riconosciuti idonei al mestiere del mare dovrebbero venire imbarcati su apposita nave a vela atta a lunghe traversate sulla quale compirebbero il corso speciale.

Questo dovrebbe avere la durata di nove mesi, dei quali sei da passarsi in navigazione effettiva; l'itinerario combinato per modo da comprendere circa quattro mesi di navigazione nell' Atlantico e due nel Mediterraneo, dovrebbe venire fissato volta per volta dal ministero.

Nel decimo mese al ritorno nella sede della scuola mozzi, i giovani reduci dalla campagna dovrebbero venire promossi marinai di terza classe per essere poi ripartiti secondo la loro

attitudine sulle navi scuola cannonieri, torpedinieri e fuochisti. Quelli che venissero destinati alle specialità marinari e timonieri dovrebbero di preferenza venire imbarcati su navi destinate a lunghe campagne oceaniche.

Nei due rimanenti mesi la nave destinata per il corso speciale dovrebbe subire quelle riparazioni richieste per poter intraprendere la successiva campagna d'istruzione.

I mozzi reduci dal corso speciale riconosciuti non idonei alle suddette specialità verrebbero destinati parte alla categoria maggiorità ed i rimanenti a disimpegnare le funzioni di marinari della rispettiva classe sulle navi armate.

Le promozioni a timoniere od allievo di timoneria dovrebbero aver sempre luogo a norma delle prescrizioni per l' avanzamento dell' armata di mare.

Non ostante l'importanza e gravità del problema, tuttavia tenteremo di esporre alcune idee circa al provvedere ad un maggior grado di educazione marinaresca e di istruzione professionale dei giovani ufficiali.

Ammesso quanto più sopra dicemmo a proposito della quasi impossibilità di conseguire così importante ed essenzialissimo scopo imbarcando soltanto sulle corazzate o su legni sottili stazionarii, dobbiamo pure riconoscere anzitutto come oggidì la nostra marina si trovi quasi priva di navi atte a lunghe navigazioni sotto vela, colle quali potere abituare i nostri giovani ufficiali alla vita di mare.

Sarebbe a desiderarsi perciò che di pari passo coi *Duilio* ed i *Lepanto* si provvedesse alla costruzione di navi di crociera del più perfetto tipo; dichiariamo però francamente di essere lontani dal considerare come tali le navi del tipo *Scilla* e *Staffetta*, che pure si ritengono da qualcuno atte a viaggi di circumnavigazione; non possiamo ammettere che una nave da guerra di crociera meriti di essere considerata come autonoma se non è munita di una superficie velica sufficiente per ottenere una regolare velocità sottovela e tale da potere evoluzionare con discreta prontezza, pur essendo suscettibile di grande velocità sotto

vapore. L'esperienza degli scorsi anni e le informazioni che riuscimmo a procurarci circa quanto accade presso la marina francese, colla quale, non puossi negare, abbiamo necessariamente molti punti di contatto, ci hanno fatto persuasi che il sistema di tenere perennemente armata una numerosa squadra di corazzate sia pregiudizievole tanto per rapporto all'istruzione marinaresca degli ufficiali ed equipaggi come dal punto di vista della conservazione del materiale.

Crediamo meriti essere qui ricordata una proposta che tempo fa venne fatta da persona competentissima di nostra conoscenza; si voleva che in circostanze ordinarie le corazzate della squadra permanente avessero a surrogarsi durante otto mesi dell'anno, per es. da novembre a tutto giugno, con altrettante navi di crociera sulle quali avrebbero dovuto trasbordare stati maggiori ed equipaggi delle corazzate, costituendo in tal modo una specie di squadra volante.

Ecco succintamente i vantaggi che l'autore della proposta ripromettevasi:

1. Interrompere durante l'anno il periodo d'imbarco degli ufficiali e degli equipaggi sulle corazzate, bastimenti poco atti a prolungate navigazioni e per conseguenza ridotti a passare la maggior parte del tempo all'àncora, ciò che a lungo andare contribuisce a rendere monotona e sgradevole la vita a bordo oltre all'abituare gli ufficiali a considerarsi piuttosto in una caserma anzichè a bordo di una nave, donde impegni e pretesti per ottenere di sbarcare sia allo scopo di rimanere a terra o di imbarcare su navi non condannate ad una presso che assoluta immobilità.

2. Impedire ad ufficiali e marinai di contrarre delle abitudini punto in armonia con quelle per cui suolsi caratterizzare l'uomo di mare, abitudini che riuscirebbero dannose se tollerate a bordo di una nave impiegata in attive navigazioni.

3. Colla squadra di crociera si avrebbe occasione di visitare periodicamente alcuni fra i principali punti del Mediterraneo e dell' Atlantico, lo che avendo luogo con una rispetta-

bile forza navale ne deriverebbe notevole vantaggio per l' influenza politica commerciale della nostra bandiera all'estero.

4. Abituare comandanti ed ufficiali a prolungate navigazioni di squadra sotto vela e sotto vapore.

5. Contribuire ad una sicura e meglio intesa conservazione del nostro materiale navale, poichè col sistema proposto si avrebbero per otto mesi dell' anno tutte le corazzate a disposizione degli arsenali e per quattro mesi le navi di crociera, ad eccezione di quelle incaricate di missioni speciali in lontani mari.

6. Ufficiali e marinai avendo occasione ogni anno di addestrarsi nelle manovre ed evoluzioni sotto vela con navi di crociera, non vi sarebbe ragione di continuare a conservare le alberature sulle corazzate per esercizii di vele e di pennoni od in tentativi poco serii e meno profittevoli e concludenti di manovra navale o di evoluzioni tattiche sotto vela tenendo i fuochi accesi per avere l' elica pronta a muovere alla prima minaccia di collisione fra navi o per assicurare la riuscita di evoluzioni che senza tale aiuto le corazzate non riescono a poter fare.

7. Sotto una direzione rigorosa ed intelligente, nel periodo proposto di quattro mesi, seguendo un sistema prestabilito e progressivo si potrebbe esaurire colle corazzate un esteso ed utile programma di esercitazioni tattiche militari, stabilendo, per es., in massima che su quattro mesi di armamento si contassero cinquanta giorni di macchina in moto, ed in modo analogo esigendo che le navi di crociera su otto mesi che dovrebbero restare armate ne contassero cinque almeno di navigazione effettiva.

8. Oltre assicurare in modo serio e vantaggioso l' istruzione professionale degli ufficiali e degli equipaggi si diminuirebbero gli effetti pregiudizievoli che non di rado cagiona alla loro salute un troppo prolungato soggiorno sulle corazzate.

Dobbiamo francamente riconoscere come alcuni dei vantaggi che i fautori della proposta sovra enunciata si ripromettono meritino certamente seria considerazione; ove simile proposta venisse adottata e qualora si conservasse l'attuale durata del turno

d'imbarco sulla squadra permanente, ammiragli, ufficiali ed equipaggi al termine di due anni verrebbero a contare otto mesi di servizio prestato sulle corazzate e sedici mesi sulle navi di crociera, lo che in base a quanto sopra fu detto equivarrebbe in capo a due anni a 100 giorni di esercitazioni tattiche e militari colle corazzate sotto vapore e 150 giorni di navigazione effettiva di squadra sulle navi di crociera, parte del tempo nell'Oceano e parte nel Mediterraneo, e tutto ciò con un consumo totale di carbone forse inferiore a quello che si verifica oggidì, mentre rimarrebbe tempo più che sufficiente per provvedere alla perfetta conservazione del materiale.

Però non ostante tali incontestabili vantaggi dobbiamo dichiarare che, a parer nostro, molti e gravi sarebbero gl'inconvenienti a cui si andrebbe incontro.

Il disarmo e l'armamento che ogni anno avrebbe luogo di dodici grosse navi (supponendo si conservassero come attualmente in numero di sei le navi della squadra permanente, escluso l'Avviso), darebbe luogo senza dubbio a molti inconvenienti e ci esporrebbe ad una spesa rilevantissima. Alle persone del mestiere è noto quanto sieno numerose ed inevitabili le richieste per lavori e per materiali che soglionsi sempre fare allorchè un bastimento viene armato, sebbene le rispettivè direzioni si credano in diritto di ritenerlo perfettamente ultimato e pronto a prendere il mare; inoltre in operazioni di simil genere suole aver luogo un considerevole sciupìo del materiale che devesi sbarcare al disarmo per poi rimbarcarlo in occasione dell'armamento.

I frequenti movimenti del personale sarebbero pure causa di straordinario lavoro amministrativo e sorgente di possibili errori e complicazioni; tanto più che non tutto quanto il personale di una corazzata potrebbe per intiero trasbordare sulla corrispondente nave di crociera, per cui la formazione dell'equipaggio varierebbe ogni volta.

Per simili ragioni ed altre che per brevità tralasceremo di esporre non è a far meraviglia se la proposta di cui facemmo

cenno sia avversata da molti, quantunque simile sistema si trovi in vigore presso alcune marine, come la russa e la tedesca.

Ma per queste devono tenersi a calcolo altre considerazioni, fra le quali quella importantissima che durante parte dell'anno i loro porti sono ostruiti dai ghiacci.

È ben vero che alcuni degl'inconvenienti accennati e altri sotto intesi potrebbero eliminarsi qualora, anzichè disarmare le navi che dovessero cessare di far parte della squadra, esse venissero invece tenute in disponibilità; pur tuttavia non per questo si eviterebbero i più gravi fra gli inconvenienti enumerati.

Se le finanze del nostro paese lo permettessero, sarebbe senza dubbio a preferirsi di tenere armata una squadra di navi corazzate e contemporaneamente un'altra di navi da crociera; ma pur troppo il bilancio della nostra marina per lunghi anni ancora non ci permetterà simile lusso di armamenti navali.

Siccome d'altra parte imperiose esigenze finanziarie e politiche ci costringono a risparmiare in tempo di pace le nostre costosissime navi da battaglia, e ciò tanto più in avvenire, onde non esporci a trovarle sdrucite ed incapaci a sostenere un attivo servizio in tempo di crisi politiche o di guerra, ne consegue che il problema di assicurare con metodo economico e vantaggioso l'istruzione professionale e l'educazione marinaresca dei nostri ufficiali ed equipaggi s'impone in modo imperioso a tutti coloro cui deve stare a cuore l'avvenire della nostra marina. Forse costituendo la squadra permanente con una divisione di corazzate comandata da un contr'ammiraglio, ed una di navi da crociera pure sotto il comando di un altro contr'ammiraglio, si farebbe già un passo verso la soluzione desiderata; le due divisioni potrebbero riunirsi in una determinata epoca dell'anno per svolgere insieme durante due o tre mesi un prestabilito programma di esercitazioni tattiche, per riprendere in seguito ognuna la propria missione. Qualora le circostanze politiche lo esigessero, sarebbe facile in pochi giorni surrogare le tre navi da crociera con altrettante corazzate e costituire così una rispettabile forza di navi da battaglia.

Comandanti ed ufficiali dopo prestato servizio per un anno sulle corazzate dovrebbero trasbordare sulle navi di crociera e compiere così i due anni di turno d'imbarco.

Probabilmente altre soluzioni potrebbero offrirsi a chi si facesse a diligentemente studiare così importante soggetto; quanto a noi ci terremmo abbastanza soddisfatti se con questi brevi ed incompleti cenni fossimo riusciti a chiamare su così grave argomento l'attenzione delle persone competenti.

Se la nostra marina da guerra va giustamente orgogliosa dei risultati ottenuti in questi ultimi anni in fatto di artiglierie e torpedini, di lavori idrografici e nautici e di costruzioni navali, non è men vero però che dalla maggioranza degli ufficiali di vascello si lamenta che troppo rare sono le occasioni di imbarchi per campagne oceaniche e che l'istruzione professionale marinaresca in generale sia in sensibile decadenza.

Se ricordiamo di aver udito profferire lagnanze identiche da ufficiali di marine estere dobbiamo però confessare che presso le altre marine militari si cerca con lodevoli sforzi di reagire contro le dannose conseguenze derivanti dalla trasformazione delle navi da battaglia in mostri poco o punto atti alla navigazione.

Ci lusinghiamo di avere accennato a sufficienza a quali cause debbano attribuirsi quei primi sintomi di freddezza alla vita di bordo che a quando a quando ci fu dato osservare e facciamo voti perchè si prendano provvedimenti atti a distruggere tale tendenza.

Se pochi anni or sono avemmo l'accorgimento di mutare indirizzo in fatto di costruzioni navali, per modo da attirare verso di noi l'attenzione delle primarie potenze marittime, dobbiamo sperare che sorga una voce non meno autorevole a propugnare la urgenza di adottare mezzi tali che valgano ad assicurare in modo efficace l'istruzione marinaresca degli ufficiali e degli equipaggi a cui dovremo affidare le nostre navi da battaglia.

Operando in tal guisa vedremo mantenersi vivo l'amore al

mestiere ed il desiderio di lontani ed avventurosi viaggi, qualità preziosissime che dobbiamo procurare di sviluppare quanto più è possibile.

Non dimentichiamo il celebre motto: « *iron hearts not iron ships!* » Vale a dire che anche con navi mediocri possono ottenersi grandi risultati quando vengano affidate a valenti marinai.

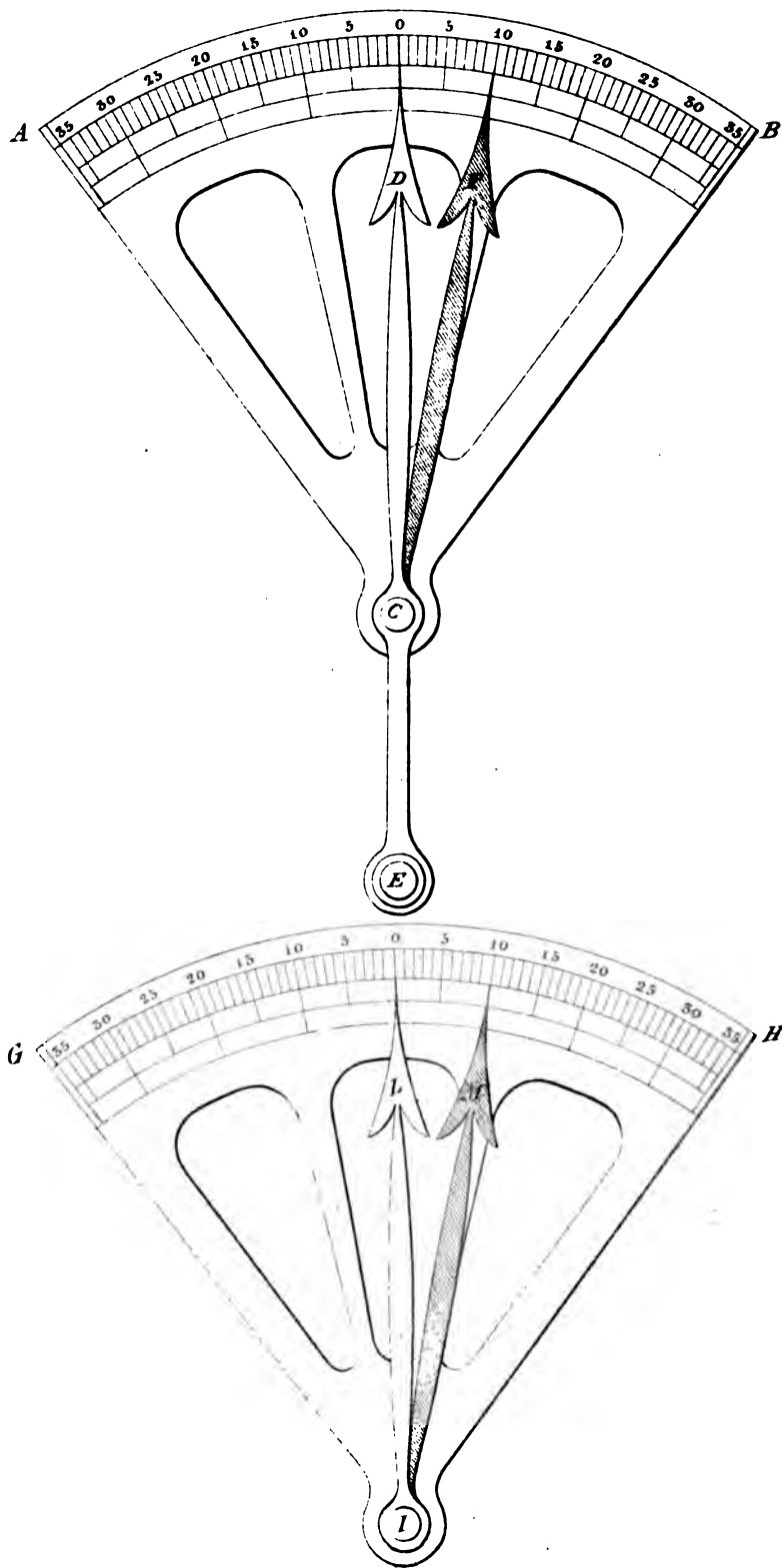
Se la marina ed il paese ricorderanno con riconoscenza coloro cui saranno debitori di quelle possenti navi da guerra che forse altre nazioni ci invidiano, non sarà di certo minore la loro riconoscenza verso di chi avrà contribuito a mantenere vive nella nostra marina le migliori tra le nobili tradizioni del mestiere, che non variano per mutare di forma delle navi.

C. A. R.

gi, qua-
e quanta

not iron
no otte-
narinai
nza co-
rra che
la loro
e vive
lel me-
.

R.

Un apparato indicatore per trasmettere gli ordini ai timonieri

UN APPARATO INDICATORE

PER TRASMETTERE GLI ORDINI AI TIMONIERI.

Ognuno sa come nelle nostre evoluzioni tattiche, basate sul circolo di evoluzione comune, oltre che sulla velocità comune della squadra, vi sia bisogno di una precisa corrispondenza d'intelligenza fra l'uffiziale che ha il comando ed i timonieri. Ognuno sa a quali serii inconvenienti può andar soggetta una nave in seguito ad un ordine mal compreso dai timonieri, e come in combattimento il debito uso di tutti i mezzi di offesa e di difesa, quali sarebbero lo sperone, le corazze, le artiglierie, i siluri divergenti, i siluri semoventi, non si risolva in altro che nella manovra del proprio timone; e come in un attacco di squadre il comandante di ogni singola nave, essendo costretto a rivolgere freddamente la sua attenzione ad una non piccola quantità di cose, debba evitare ogni benchè minimo parlare, lo che basterebbe a distoglierlo. Ond'è che non occorrono molte parole per mostrare la necessità di un apparato indicatore solido e sicuro e che si presti appunto a trasmettere in modo preciso gli ordini che dal palco di comando o dalla torre delle nostre navi possono esser dati ai timonieri.

È ben vero che sulle nuove navi *Duilio*, *Dandolo*, *Italia* e *Lepanto* il timone sarà manovrato a macchina e che ne dirigerà il movimento lo stesso uffiziale in comando; ma sulle navi che già esistono, e che sono in maggior numero, sarebbe forse soverchio un apparato indicatore?

Non pochi uomini pratici sono contrarii ad ogni qualsiasi complicato meccanismo di trasmissione degli ordini, poichè essi pensano, e forse a ragione, che in un momento qualunque di

bisogno il mezzo più sicuro di comunicazione sia la viva voce, o fatta sentire direttamente o per mezzo dei portavoce.

È certo che questo fatto della trasmissione degli ordini è da studiarsi, e ponderatamente. Gli strumenti indicatori in generale sono poco sicuri perchè facili a guastarsi; i portavoce sono sicuri, ma a breve distanza e non debbono avere molti gomiti o ripiegature. I telefoni forse potrebbero trovare anche a bordo la loro applicazione, ma pare che presentino la difficoltà di richiedere la perfetta quiete nel sito ove comunicano il messaggio. Che fare?

Forse decidersi ad adottare i soli mezzi di comunicazione necessarii, i più semplici ed i più sicuri, escludendo tutti gli altri che possano generare equivoci e confusione.

Ma se gli apparati indicatori sembrano poco pratici per la trasmissione degli ordini alla macchina, alle batterie, ai ridotti, ai depositi della polvere, a quelli delle granate, ecc., al contrario debbono sembrare praticissimi per il timone, specialmente poi quando rispondono così bene al loro ufficio siccome un apparato che ebbi occasione di vedere sulla corazzata austriaca *Kaiser* nel marzo del 1874 in Barcellona, ed il quale mi proverò a descrivere il meglio che mi ricordo.

Si noti però che io intendo parlare della trasmissione degli ordini alla ruota di combattimento del timone e non già a quella di coperta, parendomi che di questa non se ne debba tener nessun conto puranche nelle evoluzioni che si fanno per semplice esercizio.

Immagini il lettore che sul palco di comando o nella torre di una nave qualunque sia debitamente situato un settore metallico ACB, graduato a dritta ed a sinistra di tanti gradi per quanti ne può acquistare il timone da una banda e dall'altra e munito di due indici ECD e CF, e che in batteria, di fronte alla ruota di combattimento del timone, all' altezza dell' occhio dei timonieri ed alla distanza di un mezzo metro circa da loro, vi sia un altro settore metallico GIH, egualmente graduato e pure munito di due indici IL ed IM; ed immagini che, per mezzo di trasmissione di movimento ad in-

granaggio, portando col manubrio *E* l'indice di comando *E C D* a dritta od a sinistra di un certo numero di gradi egualmente si muova l'indice *I L* sul settore *G I H* a dritta od a sinistra del medesimo numero di gradi e che i timonieri, visto che abbiano l'indice di comando *I L* a muovere in un senso o nell'altro, muovano anch'essi la ruota nello stesso senso dell'indice *I L*. Allora, poichè un'altra trasmissione di movimento ad ingranaggio, del genere di quella già esistente con pochissima utilità nelle ruote dei nostri timoni, comunica il moto del timone agli indici *I M* e *C F*, avverrà che i timonieri, posti in avviso dall'indice *I M* di tutti gli angoli che andrà acquistando mano mano il timone, fermeranno la ruota quando l'indice *I M* coinciderà perfettamente con quello di comando *I L*; e similmente il comandante o l'uffiziale che ha mosso l'indice *E C D* si assicurerà che il timone fu posto sotto l'angolo richiesto, vedendo coincidere l'indice *C F* con l'altro *E C D*.

Le due figure mostrano che il timone si trova sotto l'angolo di 10 gradi a dritta, che è stato dato il comando di porlo in mezzo e che non resta che ad eseguire il comando dato.

In ciascun settore converrebbe, per maggior distinzione, fare i due indici con metalli di colore diverso.

Dovendo serbare rotte lunghe, uno dei timonieri può fare attenzione all'apparato e l'altro alla bussola.

Con un apparato siffatto non vi può essere equivoco di sorta tra il comando e l'esecuzione. Non vi può essere disattenzione da parte dei timonieri poichè, essendo esso di fronte a loro ed all' altezza dei loro occhi, è difficile che volgano altrove lo sguardo. Non vi può essere ritardo nell'esecuzione perchè vi è l'immediato controllo di chi comanda; il quale, nel caso occorresse, potrebbe richiamare l' attenzione o con campanello od anche col portavoce, che per misura di precauzione non converrebbe mai togliere. Inoltre la volontà di chi comanda è comunicata ai timonieri con una precisione che la maggiore non si potrebbe desiderare, giacchè a seconda che l' indice *E C D* venga mosso più o meno rapidamente s'intenderà che egual-

mente il timone debba essere con più o meno rapidità manovrato; e i timonieri in tal modo lo manovreranno, e chi comanda immediatamente si accorge se il suo ordine sia stato bene o male interpretato.

Finisco col togliere dal rapporto dell'ammiraglio B. di Monale a S. E. il ministro della marina sui movimenti della squadra permanente la seguente frase: « In un combattimento navale sarà sempre indispensabile che il comandante abbia sotto i suoi occhi qualche meccanismo che gli faccia conoscere ad ogni istante la posizione del timone. »

P. D'AMORA
Luogotenente di Vascello.

LE OPERAZIONI DELLA FLOTTA IMPERIALE TURCA SUL DANUBIO

DURANTE LA GUERRA RUSSO-TURCA DEL 1877

(*del capitano di fregata* Enrico Buchta.)

Prima che cominciasse l' attuale campagna russo-turca credevasi comunemente da quasi tutti gli uomini dell'arte che la flottiglia imperiale ottomana del Danubio fosse per sostenervi una parte cospicua. Siffatta opinione pareva giustificata, non solo dalla enorme sproporzione del materiale da guerra disponibile dalle due parti, ma ancora dalla circostanza, che fin da prima del cominciare della campagna i bastimenti turchi trovavansi già tutti sul Danubio; e le bocche di questo fiume erano in potere della flotta turca, onde i russi vedevansi costretti a trasportare sul luogo per via di terra, non senza sormontare gravi difficoltà, le poche barche a vapore di cui disponevano.

La flottiglia turca radunata sul Danubio prima dell'aprirsi della guerra componevasi (1) di 7 bastimenti da guerra corazzati e di circa 18

---

(1) La flottiglia turca radunata sul Danubio prima dell'aprirsi della guerra si componeva; per quanto si potè chiarire finora, all'incirca dei seguenti bastimenti:

Cann. corazzata		*Fethül Islam*	80	mm. di	corazza,	2	cann.	Armstrong	da 26 lb.
»	»	*Beürthen*	80	»	»	2	»	»	»
»	»	*Semendria*	80	»	»	2	»	»	»
»	»	*Iscodra*	65	»	»	2	»	»	»
»	»	*Podgorizza*	65	»	»	2	»	»	»
Monitor	»	*Hesber*	80	»	»	2	cann.	Krupp	da 12 cm.
»	»	*Seifi*	80	»	»	2	»	»	»
Cann. di legno		*Scefket Numa*				4	»	di calibro ignoto	
»	»	*Sünne* (*Sulina*)				4	»	»	

altri non corazzati, con circa 62 cannoni in tutto, del calibro di 12 cent. in giù, oltre a 3 vapori mercantili della società di navigazione ottomana *Idurié Nahir*, cioè in totale di 28 bastimenti con circa 800 uomini di equipaggio. La maggior parte di questi bastimenti avevano così poca pescagione da poter essere adoperati non solo lungo tutto il corso del Danubio dalla foce fino alle Porte di Ferro, ma, nella straordinaria elevazione delle acque, anche in alcuni dei diversi affluenti.

Di più, per le operazioni sul basso Danubio da Sulina fino a Silistria, e, con favorevoli condizioni di livello delle acque, anche sino a Turtukai, potevano pure essere adoperate, a seconda del bisogno e quanto le altre operazioni lo permettevano, le 20 navi della flotta corazzata di alto mare, solidamente corazzate ed armate di 162 cannoni di gran calibro e di 40 cannoni di piccolo calibro. (1). A questa forza imponente, la quale poteva

---

Cann. di legno	*Varna*	4	di calibro ignoto
» »	*Akkia*	4	» »
Piroscafo da guerra	*Arcadia*	6	» »
» »	*Istanköi*	4	» »
» »	*Numais*	2	» »
» »	*Kilsk Ali*	2	» »
» »	*Musdi Ressan*	4	» »
» »	*Funduklu*	—	
2 leggieri battelli di ferro con un piccolo cannone		2	
6 battelli con 2 piccoli cannoni ciascuno		12	
Piroscafo dell' Azizié	*Midhat*		
Piroscafo della Compagnia Idurié Nahiré	*Nissa*		
» » » »	*Sofia*		

(1) La flotta corazzata ottomana consiste delle seguenti navi:

NAVI CASAMATTATE

Masudiè	305 mm. di corazza	12 cann. Armstrong da 25 cm.,	3 da 17 cm.
Hamidiè	305 » »	12 » »	25	3 da 17
Nusseretiè	254 » »	10 » »	23	2 da 17
Assari Tevfik	203 » »	6 » »	23	2 da 20

FREGATE CORAZZATE (di vecchia costruzione).

Azizié	127 mm. di corazza	14 cann. Armstrong da 17 cm.,	1 da 23 cm.
Mahmudié	127 » »	14 » »	17	1 da 23
Osmanié	127 » »	14 » »	17	1 da 23
Orchanié	127 » »	14 » »	17	1 da 23

Ciascuna di queste fregate portava inoltre 10 cannoni lisci da 36 libbre.

ancora essere con facilità accresciuta, stante il copioso materiale galleggiante posseduto dalla Turchia, i russi non potevano contrapporre se non 3 piccoli vapori rumeni e circa 10 barche a vapore, sistemate per portar torpedini offensive (1).

NAVI A TORRI

Fevzié	356 mm. di corazza	4 cann.	da 28 cm.	
Burci Zafer	305 » »	4 »	da 28 cm.	
Peiki Sceref	305 » »	4 »	da 28 cm.	

CORVETTE CASAMATTATE.

Mukademi Hair	228 mm. di corazza	4 cann.	da 23 cm.	
Fethi Bulend	228 »	4 »	da 23 cm.	
Avni Illah	152 »	4 »	da 23 cm.	
Muini Zafer	152 »	4 »	da 23 cm.	
Igialié	142 »	4 »	da 23 cm.	1 da 17 cm.
Negemi Scefket	142 »	5 »	da 23 cm.	
Assari Scefket	142 »	5 »	da 23 cm.	

BASTIMENTI A TORRI.

Hüfzi Rahman 127 mm. di corazza, 2 cannoni da 23 cm., 2 da 17 cm., 1 da 12 Armstrong.

Lufti Gelil 127 mm. di corazza, 2 cannoni da 23 cm., 2 da 17 cm., 1 da 12 cm. Armstrong.

Di queste navi, l'*Hamidié*, la *Burci Zafer* e la *Peiki Sceref*, erano appena giunte dall'Inghilterra (ove furono costruite) al principio della guerra; la *Nusretié* e la *Fevzié* non erano ancora ultimate, l' *Osmanié* e l' *Igialiè* non pare sieno state armate, per motivi a noi ignoti. Le 13 corazzate rimanenti erano distribuite come segue:

SQUADRA DEL MAR NERO.

Costa d' Europa. — *Assari Tevfik* (nave ammiraglia dell' ammiraglio Hassan Pascià), *Fethi Bulend*, *Mukademi Hair*, *Negemi Scefket*, *Hufzi Rahman*, *Lutfi Gelil*.

Appartenevano in oltre a questa squadra la corvetta di legno *Muzafer*, il vapore a ruote *Rethimo*, fornito di torpedini, gli avvisi *Ismail* e *Cartal* e lo yacht *Surreja*.

Costa d'Asia. — *Mahmudié* (con bandiera dell'ammiraglio Achmet Pascià), *Avni Illah*, *Muini Zafer*, *Assari Scefket*, *Azizié*.

SQUADRA DEL MEDITERRANEO.

Masudié, nave ammiraglia, e *Orçhanié*.

(1) La flottiglia rumena del Danubio componevasi dei bastimenti seguenti:

E non solo stava dalla parte dei turchi la superiorità di forza materiale, ma anche le condizioni locali trovavansi ad essi assai favorevoli. L'intera riva sinistra del Danubio (eccettuatone il tratto fra Braila e Reni) forma una pianura bassa tagliata da numerosi canali (chiamati *Ghirlas*) e coperta da paludi e da pantani, la quale, se rende già assai difficile l'avvicinarsi alla sponda, nelle condizioni ordinarie, è in altre allagata per parecchie miglia nell'interno allorchè le acque sono alte. La riva destra invece è quasi tutta erta, ed in parecchi luoghi si alza fino a 100 metri a piombo sul livello del fiume.

Di più tutte le fortezze erano in mano dei turchi. Oltre a diversi ridotti ed opere di terra isolate, costruite immediatamente prima della dichiarazione di guerra, trovansi sulla riva destra, cominciando da ponente, Viddino, Nicopoli, Sistova, Rusciuk, Turtucai, Silistria, Ràssova, Hirsova, Matscin, Isakeia e Tulcia. Queste cittadelle, parte effettive fortezze e parte città fortificate, sono situate precisamente in quei punti dove le condizioni delle acque e la configurazione del terreno renderebbero possibile il passaggio. Esse, prima dell'incominciare della guerra, trovavansi per la massima parte in deperimento, ma tuttavia, siccome consistono per lo più in opere di terra che possono essere rapidamente restaurate, si può supporre che alla dichiarazione di guerra, esse si trovassero perfettamente atte alla resistenza e capaci di servire di base alle operazioni navali. Che se anche non vi si offriva alle navi quella protezione stessa, che si ottiene nei porti fortificati di un litorale marittimo, queste tuttavia potevano sempre ritirarvisi sotto la protezione delle artiglierie, ripararvi le loro avarie e rifornirvisi di viveri, di munizioni e di carbone.

Tutti i vantaggi erano quindi dalla parte dei turchi ed il solo inconveniente era in ogni caso la poca larghezza del fiume, che non oltrepassa i 2 chilometri e spesso si restringe a circa mezzo chilometro.

Considerando quanto avevano fatto nella guerra di secessione gli

---

Piroscafo a ruote	*Stefano cel mare*	6	cannoni leggieri.
» »	*Romania*	6	» »
Piroscafo ad elice	*Fulgerul*	2	» »
Torpediniera	*Rundurica*	1	mitragliera Gatling.

6 grandi barche da carico.

Quando la guerra parve inevitabile furono tosto spedite dai russi verso il Danubio tutte le barche a vapore del Baltico, mediocremente adatte al servizio delle torpedini, nonchè i piccoli piroscafi imperiali della Neva e di Zarscoe Selò. Contemporaneamente si commisero 19 o 20 nuove torpediniere.

Al rompere della guerra trovavansi sul Danubio circa 10 di tali torpediniere, le altre furono distribuite nei differenti porti del Mar Nero.

americani (i quali nel còmpito assegnato alla flottiglia turca debbono sovente essere citati come esempio) con bastimenti inferiori dal lato tecnico a quelli dei turchi ed in condizioni assai meno favorevoli, non solo era lecito aspettarsi dalla flottiglia turca qualcosa di positivo, ma si doveva pure presumere che i russi non avrebbero potuto in quelle condizioni operare il passaggio del Danubio senza grande perdita di tempo e di uomini, purchè i turchi sapessero trarre conveniente profitto delle circostanze ad essi tanto favorevoli. Questa era certamente la condizione principale, poichè è cosa ormai abbastanza provata dall'esperienza che, nelle imprese militari in generale, e specialmente in quelle marittime, la superiorità di forza materiale ha soltanto valore allorchè si ha pure contemporaneamente il senno e l'opportunità per trarne interamente profitto.

Nel giudicare quindi di quanto era lecito aspettarsi dalla flottiglia turca occorreva non restringersi soltanto al paragone dei mezzi di cui ambe le parti disponevano e delle condizioni locali, ma far pure entrare in conto un altro fattore di grande importanza, specialmente in tale specie di operazioni, cioè il personale.

Non v'ha il minimo dubbio che il personale della flotta turca sia animato dallo stesso spirito di coraggioso sacrificio, che è dote dell'esercito turco; ma per quanto preziosa per sè stessa sia questa virtù militare, pur nondimeno solo rare volte avviene che essa basti ad assicurare il successo. Soltanto nel combattimento singolare può il valore personale decidere della vittoria, ma per imprese della specie di quella assegnata alla flottiglia turca sono pure indispensabili, oltre a questa, altre qualità, che i turchi in generale non hanno punto e che invece gli americani possiedono ad un grado eminente, cioè uno instancabile spirito d'intrapresa non rintuzzato da ostacoli di sorta, una estesa conoscenza di tutti i moderni mezzi di guerra e finalmente un pronto e giusto comprendimento delle circostanze impendenti, unito alla facoltà di sapervi adattare nel miglior modo possibile i mezzi disponibili; in altre parole, energia, intelligenza e senso pratico. Dove manchino qualità siffatte non si può fare assegnamento sopra la buona riuscita, per quanto grande sia la superiorità di forza materiale.

I turchi seppero in più riprese procurarsi un ottimo materiale galleggiante, nè mancò mai agli equipaggi il coraggio; pur nondimeno gli annali della loro storia militare, almeno nei due ultimi secoli, non hanno da mettere innanzi alcun fatto d'armi marittimo splendido o per lo meno notabile. Essi perdettero regolarmente la loro flotta senza ottenere vantaggio alcuno, perchè l'alto personale non seppe mai adoperare convenientemente il materiale affidatogli.

Questo inconveniente doveva poi diventare tanto più sensibile, quanto più si perfezionavano i mezzi di guerra, e quanto più lo adoperarli utilmente richiedette un grado elevato di svolgimento intellettuale.

Negli ultimi tempi il sultano Abdul Aziz, forse giustamente apprezzando il vantaggio che porgerebbe ai turchi la padronanza del mare, in caso di una guerra colla Russia, rivolse speciale attenzione alla marineria da guerra. I suo sforzi valsero a mettere la flotta turca, almeno per quanto si riferisce al materiale (certamente non senza un notevole sacrificio di danaro che il cattivo stato delle finanze appena giustificava), in tali condizioni da poter tenere un posto cospicuo fra le prime marine, ove il suo personale si fosse trovato ad un ugual grado di perfezione.

Ma tale non è il caso; lo stesso Abdul Aziz non seppe estirpare il principale malore che affligge finora la marina ottomana.

Fu fatto invero un tentativo per ottenere anche in questo senso un miglioramento, allorchè nel 1867 il governo turco prese a suo servigio come commodoro un capitano di vascello della real marina inglese, Hobart pascià, spesso nominato in questi ultimi tempi e celebre come forzatore di blocco al tempo della guerra americana. Non pertanto come accade per solito in Turchia, i nemici del progresso seppero pure rendere vano tale provvedimento, giacchè, per quanto è a noi noto, non fu mai concessa ad Hobart pascià una influenza diretta sopra il riordinamento della marina ottomana.

Vero è che al tempo della sollevazione di Creta gli fu dato il comando della squadra d'operazione in quelle acque e che perciò pervenne rapidamente al grado di ammiraglio; vero è ancora che al rompere della presente guerra si aveva in animo di affidargli il comando della flotta, e la direzione di tutti i provvedimenti marittimi offensivi e difensivi, ma siffatto intendimento non ebbe effetto per le cabale de' suoi nemici, i quali riuscirono a tener questo Hobart pascià, da essi personalmente odiato, lontano quanto possibile dal teatro della guerra, ed a limitare la sua azione all'ufficio di semplice consigliere marittimo.

Per poter capire le difficoltà contro alle quali aveva da combattere Hobart pascià, convien conoscere la diffidenza che regna fra i turchi in generale contro gli stranieri, la loro avversione alle riforme ed alle novità, la resistenza passiva ed i moltiplici ostacoli che essi sanno opporvi, ed infine l'apatia turca ed il nepotismo rigogliosamente pullulante in quello stato, ed allora soltanto si potrà scorgere come fosse impossibile, anche ad un ufficiale tanto ben dotato di energia, di risolvere in tali condizioni ed in pochi anni un problema la cui felice soluzione

richiede, anche in condizioni assai più favorevoli, un tempo lunghissimo.

A dimostrare quanto poco razionalmente siasi proceduto nella formazione della flotta corazzata e quanta poca attenzione sia stata rivolta a prepararla realmente al combattimento, vale più d'ogni altra cosa il fatto che, sebbene siensi spesi milioni e milioni per acquistare nuove navi, pure non si pensò, da quanto pare, di provvedere a tempo debito la necessaria quantità di munizioni da guerra per le artiglierie delle navi già pronte, negligen a questa a cui, secondo ogni apparenza, non si potè più trovare rimedio più tardi, poichè non si potevano fabbricare tali munizioni in paese e non era lecito ottenerne dall'estero a cagione dei diritti di neutralità.

A dispetto di ciò, il sultano Abdul Aziz guardava con grande compiacimento la sua nuova creatura, e la trattava con tanta cura che in Costantinopoli si era soliti chiamare la flotta corazzata turca l'*Aranciera* del sultano.

Durante la bella stagione essa rimaneva per lo più ancorata nel Bosforo davanti al palazzo del gran signore e la sua operosità consisteva principalmente nel fare, in occasione di feste, con i suoi ben tersi cannoni, i saluti di uso. Al principio dell' inverno le navi ritiravansi nell'arsenale per poterle meglio conservare. S'intende senz'altro come in questo modo l'istruzione pratica degli ufficiali e degli equipaggi dovesse lasciare certamente molto a desiderare.

Nè le cose si trovavano in migliore stato per quanto riguarda l'istruzione scientifica. Hanno cognizioni teoriche soltanto qui pochi ufficiali in gran parte giovani, che furono educati all'estero o nell'accademia navale, ma costoro o mancano di esperienza o non possono nella loro posizione subordinata far prevalere le loro idee. L'ignoranza poi e l'incapacità della maggior parte degli ufficiali turchi è veramente sorprendente. Essi non hanno quasi idea nè della tattica navale, nè dei moderni mezzi di guerra e del loro uso, nè delle segnalazioni, nè di altre simili cose. Di più fa loro difetto ogni iniziativa e la sola cosa che sono capaci di eseguire, sebbene anch'essa molto imperfettamente, si è il combattimento singolare con le artiglierie, quale era ai tempi di Nelson.

I turchi ebbero sempre molta attitudine al maneggio delle artiglierie ed hanno dimostrato in molte occasioni della campagna attuale che non hanno cessato di meritare a tale riguardo il loro buon nome. Ma paiono d'altra parte aver fondato sui soli cannoni tutte le loro speranze, poichè solo in tal modo può essere spiegata l'indifferenza che essi serbarono relativamente alle torpedini, malgrado dell'imminente pericolo.

All'opposto del personale della flotta turca, quello della marina russa possiede in generale un grado non indifferente di istruzione scientifica, e la sua istruzione pratica fu pure ugualmente curata per mezzo delle esercitazioni navali fatte annualmente in gran copia.

Alla superiorità di forza materiale dei turchi si contrapponeva quindi dalla parte dei russi quella della intelligenza e dello spirito d'intrapresa, laonde era per lo meno dubbioso quale delle due parti avrebbe in fine ottenuto vittoria.

Secondo tutto ciò che si è detto dianzi non era lecito aspettare nulla di grande dalla flotta turca, il cui còmpito era d'altra parte tutt'altro che facile, malgrado delle favorevoli condizioni. Sarebbe quindi stato più prudente di diminuire notevolmente fin dal rompere delle ostilità le aspettazioni che se ne avevano, ma con tutto ciò non si sarebbe andati esenti da disinganni, poichè quanto essa ha fatto rimane ancora molto al di sotto delle aspettazioni più modeste e si riduce propriamente a nulla.

L'inoperosità della flotta ottomana fu in fatti talmente senza esempio che non è da meravigliare se fra coloro ai quali sono meno note le circostanze prevalse l'opinione che essa non ebbe la possibilità di esercitare alcuna influenza essenziale sopra l'andamento della guerra. Questa opinione tuttavia è totalmente erronea. Senza dubbio la riuscita finale della guerra poteva decidersi soltanto sui piani della Bulgaria; ma nondimeno i turchi avevano nella loro flotta un mezzo efficacissimo per rendere le operazioni dei russi assai più difficili sul principio delle ostilità, per opporre al passaggio del Danubio molteplici difficoltà, cagionando loro numerose perdite ed in fine per toglier loro le comunicazioni colla Rumenia quando fossero riusciti a forzare il passaggio. Questi non sono certamentevantaggi da disprezzarsi, tanto più se si pensa che l'intero approvvigionamento dell'esercito russo doveva venire dalla Rumenia.

Se i turchi avessero saputo trarne profitto non v'ha dubbio alcuno che le condizioni sarebbero state per loro assai più favorevoli di quello che furono in realtà. Il discutere partitamente di ciò è appunto lo scopo che ci siamo prefissi in questo scritto. A tal uopo daremo anzitutto una concisa descrizione degli avvenimenti che si succedettero sul Danubio durante la guerra attuale, per quanto essi hanno attinenza colle operazioni della flottiglia e quindi ci argomenteremo di presentarli quali avrebbero dovuto mostrarsi se i turchi fossero stati capaci di fare un uso adeguato alle condizioni favorevoli in cui si trovavano dei largi mezzi di cui potevano disporre.

Per quanto abbiamo potuto sapere, i bastimenti della flottiglia erano, all'aprirsi della guerra, siffattamente distribuiti lungo la riva destra

del Danubio che nello spazio di 6 a 8 ore, almeno due di essi potevano riunirsi; ed invero trovavansi bastimenti a Viddino, Ràhova, Nicopoli, Sìstova, Rusciuk, Turtukai, Silistria ed Hirsova. (1)

Il basso Danubio, dalla foce fino a Hirsova era occupato da bastimenti della flotta corazzata di alto mare.

L'azione della flottiglia ebbe principio col fatto, che dei bastimenti isolati presero nei primi giorni di maggio a scambiare alcuni colpi colle batterie russe e rumene stabilite sulla riva sinistra del basso Danubio presso Giùrgevo, Oltenizza, Braila, Reni e Satunovo, ed a bombardare inutilmente quelle piazze. Ma a questo posero tosto fine i russi. Al corpo d'esercito in operazione sul Danubio era stato aggiunto un distaccamento di marinari col relativo stato maggiore, oltre ad alcuni ufficiali di marina, specialmente pratici del servizio delle torpedini, con parecchie barche a vapore.

A costoro riuscì, al termine di aprile, cioè sei giorni dopo la dichiarazione di guerra, di sbarrare con delle torpedini il Danubio presso Reni e Braila, senza essere stati molestati dai turchi. In tal modo non solo si ottenne uno spazio libero per operare il destinato passaggio presso

(1) Il nome dei bastimenti che si trovavano di stazione nei diversi luoghi non potè finora essere ben noto, perchè nei diversi rapporti o non è dato od è spesso erroneo e perchè lo stesso bastimento compare sotto diversi nomi; ciononostante tali bastimenti sembrano essere stati al principio ripartiti come segue:

I. A Viddino — Cannoniera corazzata *Beürthen*, cannoniera di legno *Varna*.

II. A Ràhova. — Cannoniera corazzata *Podgoritza*, più tardi a Nicopoli

III. A Nicopoli. — Cannoniera corazzata *Iscodra*.

IV. A Sìstova. — Cannoniera di legno *Sünne* (più tardi a Sulina ove saltò in aria).

V. A Rusciuk. — I *monitors Seifi* ed *Hesber*, il vapore da guerra *Istanköi*, i vapori dell'Idarè Nahriè *Nissa* e *Sofia*.

VI. A Turtukai (o Tutracàn). — Cannoniera di legno *Scefket Numa* e piroscafo da guerra *Numais*.

VII. — A Silistria. — Cannoniera corazzata *Fethul Islam*, piroscafi da guerra *Kilg Ali*, *Musdi Ressan*, *Funduklu*, *Arcadia*, piroscafo dell' Azizié *Midhat*.

Più tardi anche i bastimenti del canale di Matcin si ritirarono qui.

VIII. A Hìrsova. — Cannoniera di legno *Akkia*.

La cannoniera corazzata *Semendria* non comparve in nessun luogo e dovette quindi essere stata fuori servizio.

Ghecet, ma in oltre le forze turche trovaronsi divise per acqua, poichè due navi da costa della flotta corazzata, le quali del resto erano state probabilmente destinate a sorvegliare il canale di Matcin, rimasero tagliate fuori dal grosso della flotta.

La divisione rimasta alle foci del Danubio, composta di 6 corazzate e di 4 a 6 navi di legno (di cui 3 corazzate ed una cannoniera di legno dovevano essere ancorate nel braccio di Sulina, 2 corazzate e 2 navi di legno presso Tulcia, ed un *monitor* stazionato presso Isakcia), si ristette da ogni tentativo di risalire il fiume sopra Isakcia, per tema delle torpedini e delle batterie di sabbia, potentemente armate, che erano state stabilite presso Reni e Satunovo, e si restrinsero in realtà a sorvegliare le bocche del Danubio. Il *monitor* stazionato presso Isakcia ebbe per vero, presso il chiostro di Teraponte, un piccolo combattimento con una batteria russa a cavallo, e verso la fine di giugno fu mandata nel braccio di Kilia una spedizione di barche, per distruggere la torre d'osservazione presso Vilkof ed incendiare il villaggio medesimo; ma queste sono imprese di un valore militare così infimo da meritare appena menzione.

Riuscì almeno a queste navi di difendersi dagli attacchi delle torpedini, ciò che devesi probabilmente ascrivere agli sforzi di Hobart pascià. Un attacco tentato dai russi il 9 giugno andò a vuoto, sebbene una delle navi turche ne sia rimasta non poco danneggiata.

Crediamo dover parlare più particolarmente di questo attacco, nonchè degli altri tentati dai russi con le torpedini sul Danubio nel corso di questa campagna, imperciocchè stante i pochi dati pratici che si hanno sopra il valore e l'applicabilità di questo nuovo arnese da guerra, siffatte operazioni riescono per sè medesime di interesse generale, senza contare che quasi solamente in tali occasioni vennero le navi turche in contatto col nemico.

Il vapore russo *Costantino* acconciamente fornito per eseguire una spedizione con torpedini lasciò il 9 giugno verso un'ora pom. il porto di Odessa con sei barche torpediniere, e diresse per Sulina. La flottiglia torpediniera si componeva delle due barche torpediniere n. 1 e 2 fornite di torpedini ad asta, le quali erano state costruite appositamente ed appartenevano alla divisione navale di Odessa; della barca per siluri divergenti *Cesmé* e finalmente delle barche *Minatore*, *Sinope* e *Navarino;* le quattro ultime erano semplici barche a vapore le quali erano state guernite acconciamente allo scopo.

A circa cinque miglia marine da Sulina verso le due del mattino del giorno 10 le sei barche furono spedite all'attacco delle navi turche

ancorate nel porto interno. Queste che erano le corazzate *Fethi Bulend Mukodem Itair* e *Assari Tevfik* insieme con un piroscafo stavano ormeggiate sui gavitelli con i fuochi accesi: le barche furono scorte a tempo e furono subito sparati dei tiri d'allarme.

La torpediniera n. 1 e la barcaccia *Cesmé* rivolsero l'attacco contro il *Fethi Bulend*, la torpediniera n. 2 contro un' altra corazzata. Il comandante della *Cesmé* mise fuori il suo siluro divergente, ma il rimurchio si impegnò nell'elica e la barca, a circa 40 metri di distanza dalla nave nemica, perdette la sua velocità e la sua attitudine a governare. In quel tempo la barca n. 1 si spingeva all'attacco sotto un fuoco vivace di moschetteria e di mitraglia, ma, prima ancora che potesse pervenire alla nave nemica, la mina automatica scoppiò, avendo percosso in uno sbarramento, del quale le navi eransi circondate a circa un metro sott'acqua. La barca ne rimase mezza riempita d'acqua e riuscì solo a stento a ritirarsi fuori di portata del tiro nemico.

Per la barca n. 2, la cui torpedine ad asta scoppiò anch'essa investendo nello sbarramento, la cosa andò anche peggio, poichè essa ne fu talmente avariata che colò a picco. I cinque uomini di cui si componeva il suo equipaggio furono presi dai turchi.

L'attacco durò ben 12 minuti, nel qual tempo le barche rimasero esposte al vivo fuoco delle quattro navi nemiche, senza tuttavia riportarne alcun danno di rilievo.

Il *Fethi Bulend* mise in moto per dar caccia alla barca n. 1, ciò che si diè tempo alla *Cesmé* di liberare la sua elica dal rimurchio e di operare insieme con le altre barche la sua ritirata in acque basse senza avere altrimenti sofferto.

Il piroscafo *Costantino* nel cercare di riprender seco le barche diede in secco e potè soltanto scagliarsi col far gettito del suo carbone. Non ci è lecito giudicare se in tali condizioni non sarebbe stato possibile ai turchi di impadronirsi del piroscafo, poichè ci sono troppo poco note le circostanze particolari e le condizioni locali; ciò nondimeno è pur sempre strano che la corazzata turca, dopo aver tirato alcuni colpi contro il *Costantino*, siasi ritirata senz' altro a Sulina, con tutto che questo piroscafo sia rimasto in quelle vicinanze fino alle 8 del mattino per aspettare la barca n. 2.

È possibile tuttavia che il *Fethi Bulend* abbia lasciato il combattimento, perchè, come già si è accennato, dovevano mancare alla flotta turca le munizioni e perchè la nave era stata talmente danneggiata dallo scoppio della torpedine della barca n. 2 che dovette essere condotta a Costantinopoli e messa in bacino. Soltanto al fine del mese di luglio potè

ritornare a Sulina, e nella sua traversata ebbe a sostenere il dì 23 di quel mese un combattimento col vapore russo *Vesta*.

Sopra i particolari di questo combattimento la relazione dei turchi e quella dei russi vanno, come per solito, assai poco d'accordo. Lascieremo pertanto di ragionarne più oltre, perchè questo è fuori dei limiti che ci siamo prefissi; osserveremo soltanto che, a dispetto di ogni buon volere, non possiamo questa volta riuscire a trovare un motivo plausibile che possa avere indotto il comandante turco ad abbandonare un combattimento, che avrebbe dovuto aver fine col colare a picco del *Vesta*. Che se pure mancavano le munizioni poteva la corazzata in mare aperto com'era cercare di urtare con lo sprone il vapore nemico già gravemente danneggiato.

Sebbene l'attacco con torpedini del quale abbiamo fatto parola sia andato a vuoto, esso ebbe tuttavia per risultato che d'allora in poi le navi turche rivolsero per lo più la loro principale attenzione a guardarsi da simili assalti onde mantennero assai imperfettamente il blocco.

La squadra prendeva regolarmente il mare la notte e tornava in Sulina soltanto al mattino, per lo che venne fatto ai russi di spedire da Odessa, scortati dalla loro *popofca*, alcuni bastimenti a vapore e barche torpediniere e di farli penetrare nel Danubio per la bocca di Kilia. In grazia di questo rinforzo, essi, fatti ancora più arditi dall'incapacità e dalla mancanza di energia dei turchi, poterono prendere l'offensiva, ed intrapresero, l'8 di ottobre, un attacco combinato contro Sulina e contro la squadra nemica ivi ancorata. A tale intento essi cominciarono, nella notte dall'8 al 9, a disporre a 12 miglia circa da Sulina una seconda linea di torpedini, alquanto più a monte di quella già stabilita.

Alla dimane la flottiglia russa, composta di alcune cannoniere e di alcune bombarde, si avanzò verso Sulina; due bastimenti turchi mossero loro incontro e, nel combattimento che ne seguì, uno di questi (cioè la cannoniera di legno *Sünne* di 200 tonnellate, con 4 cannoni e 100 uomini d'equipaggio) saltò in aria, per effetto di una delle torpedini messe al posto ultimamente.

I russi attaccarono allora Sulina e bombardarono la città e le navi dalle 9 del mattino infino a sera. In seguito a ciò pare sia successo a bordo di una delle corazzate turche lo scoppio di una caldaia. Se realmente il combattimento ebbe tale svolgimento, esso forma uno dei più interessanti fatti d'armi che la storia militare marittima registri, poichè è veramente assai raro un caso simile in cui alcuni piccoli bastimenti possano non solo attaccare impunemente una squadra composta di quattro navi da battaglia moderne, fortemente corazzate ed armate,

e di parecchi bastimenti di legno, ma ancora far loro soffrire gravi perdite. È certo che, solo in gran parte per l' incapacità dei turchi, poterono i loro nemici tentare e condurre a bene un tale attacco; ma ciò nulladimeno questo caso merita qualche attenzione, imperciocchè esso dimostra la necessità che, in avvenire, ad una squadra destinata in simili condizioni, od operare sopra una costa sparsa di bassifondi e di lagune, sia aggiunto un gran numero di bastimenti leggieri, i quali, in grazia della loro poca pescagione, sieno in istato di assalire e di dar caccia alle cannoniere ed alle bombarde nemiche, che tenendosi in acque basse, bombardassero da lontano le corazzate.

Descrivendo i fatti d' armi delle bocche del Danubio abbiamo precorso gli avvenimenti del teatro della guerra propriamente detto, e quindi ci giova ora ritornarvi.

Sembra che il comando dell' esercito ottomano fondandosi sull' esperienza fatta nelle guerre precedenti, partisse dall' idea che i russi avrebbero perduto più gente per cagione della pessima condizione di clima dominante nella Dòbrugia che non per una battaglia e che quindi esso non avesse in animo di opporre ivi al nemico per terra una forte resistenza, giacchè speravasi a ragione, che la grossa divisione navale radunata in quelle acque basterebbe sola a rendergli difficile, se non del tutto impossibile, il passaggio del Danubio.

Quando però questa per cagione della propria incapacità e per l' abilità del nemico si trovò in pochi giorni condannata all' inazione, furono spedite in furia verso il canale di Matcin delle truppe e contemporaneamente anche l' ala destra della flottiglia, a fine d' impedire, unitamente alle due grosse navi a torri le quali trovavansi in quelle acque, che i russi si afforzassero sopra la grande isola situata fra Braila e Matcin e vi costruissero batterie.

Per quanto ci venne fatto di sapere, potevano trovarsi ivi in totale, circa 5 bastimenti corazzati e 2 di legno (1), il cui comando sembra essere stato affidato a Delaver pascià, direttore della compagnia di navigazione ottomana Idarè Nahirè.

Fra questi il bastimento a torri *Lüfti Gelil* aveva il 6 di maggio bombardato la stazione ferroviaria di Braila al momento che il granduca Niccolò vi giungeva proveniente da Galatz; ma dopo aver tirato

---

(1) Probabilmente i due bastimenti a torri *Lüfti Gelil* e *Hufzi Rahman*, i *monitors Seifi* ed *Herber*, la cannoniera corazzata *Fethul Islam*, la cannoniera di legno *Akkia* ed il piroscafo a ruote *Arcadia*.

circa 15 colpi coi suoi cannoni da 23 e da 17 centim. senza recar danno d'importanza seguitò la sua via risalendo il fiume verso Hirsova.

L'11 di maggio nel pomeriggio, questo stesso bastimento, passando pel canale di Matcin, ricomparve davanti a Braila ed ancorò dopo alcuni bordi su e giù, obliquamente dirimpetto a Ghecet a circa 4 chilometri e mezzo dalle batterie russe stabilite presso Braila, delle quali, secondo notizie inglesi, una doveva essere armata con obici di bronzo da 6 pollici (probabilmente cannoni da 15 centimetri a retrocarica), l'altra con cannoni d'assedio da 25 libbre.

Prevedendo i russi un bombardamento contro Braila, aprirono tosto il fuoco, che non ricevette risposta da parte dei turchi, onde poterono con tutta pace continuare a tirare rettificando la distanza dopo ogni colpo; tantochè dalle due batterie avevano già tirato in circa 45 minuti da 20 colpi, quando improvvisamente si alzò dal bastimento turco un fumo bianco seguìto da una forte vampa e quindi da una densa nuvola di fumo o di vapore. S'udì uno scoppio sordo, e quando il fumo si fu alquanto dissipato il bastimento era scomparso, tranne il suo albero di mezzana, in cima al quale sventolava ancora la bandiera ottomana. Da un'altra corazzata, ancorata alquanto più a monte, vennero solo due palischermi in soccorso del naufrago equipaggio, e non si sa se sia loro riuscito di salvare alcune persone. È notevole che il cuoco di bordo sia stato salvato più tardi da barche a vapore russe che si recarono sul luogo, e che senza esserne impedite dai turchi, s'impadronirono anche come trofeo della bandiera del bastimento affondato.

(Continua).

CONDIZIONI GENERALI ODIERNE

DELLA

MARINA PORTOGHESE.

Come tutte le marine, quella portoghese subì le influenze del nuovo indirizzo dato alle cose di guerra sul mare e de' successivi cambiamenti avvenuti nelle costruzioni marittime. In altri termini, si verificò a Lisbona, come altrove, una diminuzione sensibile nel numero degli scafi ed una preoccupazione grande sul modo di difendere le coste ed il commercio, in relazione con le risorse e le esigenze dello Stato.

In Portogallo le somme relativamente esigue stanziate dal Parlamento pel bilancio della marina — quattro a cinque milioni di lire — non permettono di averne una corrispondente a' bisogni.

Non pertanto le antiche gloriose tradizioni marittime e la necessità di strettamente collegare alla madre-patria colonie, sino ad oggi improduttive, per le quali si comincia ad avere in paese maggiore interessamento che non negli ultimi anni, mantengono tuttora ad un livello conveniente quelle forze navali.

Se considerazioni di ordine morale possono in qualche guisa rialzare alquanto il prestigio e la importanza di una marina, queste hanno certamente un valore in Portogallo.

Gli Albuquerque, i Vasconcellos, i Souza, i Linhares, i Guimaraês, i d'Andrade, i Magalhaêus perfino, sono tuttodì nomi che si riscontrano fra gli ufficiali di quella marina, ridotta bensì a piccoli termini; ma in via di notevole progresso od aumento.

Il sovrano medesimo, stato già un attivo ufficiale di marina, in mezzo alle cure non facili di un governo alle prese con grandi quistioni economiche, pone ad usufrutto della marina, che da lui dipende, tutto quanto può un uomo colto, savio ed innamorato

del mare: simpatia, esperienza personale, gusto, amor proprio, forte volontà.

Forse, e non è un torto che vuolsi fare al corpo degli ufficiali portoghesi, il primo fra essi, il primo per dritto, perchè capo di tutti, è pure il primo a dare alla marina il migliore impulso nel campo pratico.

Il sovrano è secondato, bisogna riconoscerlo, in cento guise.

Anzitutto il paese, cui si fanno volentieri parecchie accuse dai vicini Iberi, è *marino*. Le sue coste sono popolate di gente laboriosa, intraprendente e sobria. E fra quella gente può molto, elemento indispensabile, lo spirito di obbedienza e di disciplina.

Il ministro della marina, per le vicende parlamentari, è un avvocato. In cambio suo *ad latere* è un vecchio contr' ammiraglio che non muove da nove anni dal posto affidatogli, quantunque varii ministri si fossero succeduti in questo frattempo. Il Visconte di Praga Grande, nella carica di direttore generale al ministero di marina e di oltremare, è una illustrazione della marina portoghese.

Parecchi fra gli ufficiali giovani — giovani relativamente, essendo l'esperienza o gli studii speciali qualità necessariamente deficienti fra i troppo giovani — formano la soddisfazione particolare del sovrano, del Visconte di Praga Grande e della pubblica opinione del corpo cui appartengono.

Fra essi vengono scelti, da alcuni anni, i fiduciarii, che ricevono missioni per l' estero e per taluni incarichi all' interno e coloro cui vengono facilitati studii tecnici e pratici esperimenti.

Due ufficiali di vascello servono a turno nella marina britannica, particolarmente presa ad esempio dai portoghesi, perfino nella foggia del vestire. Un ingegnere navale è stabilito in Inghilterra; un altro fa un giro annuale in Francia, nel Belgio e in Germania; un quinto ufficiale è inviato a Fiume presso l' officina Whitehead, con la quale il governo portoghese assicurasi abbia conchiuso contratto favorevolissimo.

All' interno, sul Tago e sulla vecchia fregata a vela *Don Fernando*, è stabilita la scuola d' artiglieria con tre ufficiali fissi, cui vengono aggiunti altri, a turno, per la pratica. Centoventi

marinari escono annualmente da quella nave con la qualità di cannonieri.

Sulla corvetta *Duque de Palmella* trovasi la scuola mozzi.

Nel forte Bugio, situato in mare ed alla imboccatura del Tago, è il deposito delle torpedini fisse e semoventi, ove si fanno pur anche gli esperimenti, con queste armi, esperimenti ai quali assiste soventi il sovrano.

V' è un certo numero di ufficiali all'osservatorio navale ed un altro all'ufficio idrografico e topografico, avente il primo alla direzione un capitano di vascello ed il secondo un contr'ammiraglio.

Il corpo de' guardiemarina è organizzato a compagnia, della quale ha la direzione un altro capitano di vascello. I guardiemarina sono attualmente 61.

Il corpo degli ufficiali di vascello, non tenuto conto dei guardiemarina, novera 215 ufficiali ripartiti come segue: 1 viceammiraglio, comandante generale della marina, 7 contr' ammiragli, 18 capitani di vascello, 24 capitani di fregata, 28 capitani di corvetta, 59 luogotenenti, 78 sottotenenti. Fra questi 215 ufficiali, 17 servono nelle colonie, non imbarcati, nella qualità di governatori, sotto-governatori od in particolari spedizioni di scoperte o di ricerche sulle coste o nell' interno.

Il servizio de' porti dello Stato è riservato agli ufficiali di marina. A questo servizio sono destinati coloro fra gli ufficiali non più adatti alla vita attiva del mare, i quali escono in conseguenza dalla categoria degli ufficiali di vascello per formarne una speciale ed a parte.

Gl' ingegneri navali sono 7; i macchinisti 45; i medici 26; i commissarii 47.

Il corpo de' marinari comprende 2054 individui; quello degl' invalidi marinai 217; quello della maestranza 745.

Delle 25 navi di cui si compone la marina portoghese, 20 sono a vapore e 5 a vela. Fra le prime, una è corvetta corazzata, il *Vasco de Gama*, costruita in Inghilterra; otto sono corvette, nove sono cannoniere, due sono trasporti, tutte ad elica.

Il tonnellaggio metrico complessivo di queste navi è di tonnellate 17 629 893; la loro forza in cavalli-vapore è di 3650 cavalli ed il loro armamento è di 129 bocche da fuoco.

La nuova artiglieria adottata è fornita da Krupp. Si riscontrano cannoni Armstrong, cannoni rigati francesi, cannoni lisci fusi in paese.

La più vecchia delle navi a vapore non rimonta al di là dell' anno 1858.

Delle navi a vela, tutte in armamento, una è, come si disse, la scuola d' artiglieria ed un' altra la scuola mozzi.

Le venti navi ad elica sono attualmente ripartite così: quindici sono armate e cinque in disarmo, in costruzione od in riparazione.

Delle armate, cinque sono ancorate nel Tago, con alla testa il *Vasco de Gama*, e dieci sono di stazione alle colonie. Queste dieci sono alla loro volta suddivise nel modo seguente: cinque, ossia una corvetta, la *Mindello*, e quattro cannoniere sono al Mozambico; tre, ossia una corvetta, la *Sà da Bandeira*, e due cannoniere sono ad Angola; una cannoniera, la *Scjo*, è a Macao, ed una, la *Sado*, è alle isole del Capo Verde.

Fra le cinque navi a vapore, armate ed ancorate nel Tago, era nel marzo scorso il trasporto *India* che fa viaggi alle colonie.

Il servizio coloniale dura tre anni. Una volta durava cinque.

La stazione di Angola fornisce, a giro, una nave che annualmente passa alcuni mesi a Rio Janeiro. La cannoniera di Macao ha l' obbligo durante l' anno di spingersi fino all' isola di Timor.

L' arsenale di Lisbona, piccolo e completo, è architettonicamente e praticamente bene ordinato. È netto; tenuto con cura. Produce molto lavoro e conta buoni operai. Ha questo di particolare, non comune a molti arsenali moderni, naturalmente introvabile negli antichi, che gli uffizii de' capi o de' sopraintendenti sono disposti e forniti con le comodità utili o necessarie al decoro ed al prestigio de' titolari rispettivi.

I lavori di cui abbisognò il *Messaggiere* nella sua dimora nelle acque del Tago, tra il febbraio ed il marzo del corrente anno, furono finalmente condotti, eseguiti in tempo breve, con molta alacrità ed abilità per parte degli operai e con molta cortesia per parte delle autorità.

R. V.

NOTIZIE DEL "CRISTOFORO COLOMBO"

RAPPORTO

del Comandante a S. E. IL MINISTRO.

Quantunque la città di Amboyna sia il centro amministrativo delle Molucche olandesi e la si consideri generalmente d'una certa importanza, io vi trovai difficoltà, come già aveva sperimentato il *Vettor Pisani* cinque anni addietro, nel rifornirmi di carbone e di carne; mi si domandava in piazza 500 lire per ogni bue da 250 razioni e circa 110 lire per ogni tonnellata di un mediocre carbone americano, l'unico in vendita, mentre l' amministrazione olandese non poteva cedermene dai suoi depositi che nel solo caso d'impossibilità di trovarne l'occorrente in mercato. Le cifre erano tali che ne feci rilevare l'importanza al residente politico locale, col quale ero entrato in buonissime relazioni, domandandogli per lettera che mi volesse rifornire coi mezzi governativi della colonia, specialmente in carbone, perchè quello in commercio non solo era carissimo, ma di qualità inferiore e dannoso per le mie caldaie. Il residente signor H. Vandein mi assicurò gentilmente la sua assistenza e mi fornì *cento* tonnellate di buon Newcastle al prezzo di fiorini *trentatrè e cinquanta* la tonnellata, e più mi fece avere sette buoi dall' amministrazione al prezzo di fiorini *cinquanta* (lire it. 116,74) l'uno. I buoi li pagai in contanti coi fondi di bordo e per il carbone rilasciai una ricevuta che a suo tempo sarà presentata a codesto ministero dal governo olandese. Mi mancavano ancora 35 tonnellate di carbone per le quali fui costretto a contentarmi dell'unica qualità che mi offriva il commercio pagandolo fiorini 45 (lire it. 105,07) alla tonnellata.

L'11 gennaio ad un' ora p. m. lasciai Amboyna, per alla volta dello Stretto di Torres, con intenzione d'approdare per un paio di giorni al gruppo delle piccole Kei onde visitare il porto Principessa Margherita scoperto dal *Vettor Pisani*, riconoscerne con maggior precisione l'idrografia e così assicurare l'augusto nome prescelto mentre mi risultava che

gli olandesi, i quali nominalmente sono padroni delle isole, sapevano della scoperta fatta e non avevano nelle loro nuove carte fatto cenno del nome Principessa Margherita.

In vicinanza della Nuova Guinea trovai tempo così chiaro e bello da tramontana che mi parve un'occasione rara in questa stagione e da doverne profittare per visitare un punto di quest'isola misteriosa e comunicare coi nativi e con queste intenzioni piegai il corso verso Triton Bay; l'indomani mattina, però, all'atterrare, le circostanze erano completamente mutate e fui accolto da fosco e da pioggia così fitta da persuadermi che per parecchi giorni non avrei potuto riconoscere la terra che sino ad ora è incompletamente rilevata, sicchè rinunziai a quest'idea e proseguii per le piccole Kei ove giunsi lo stesso giorno alle 4 p. m. ed affondai l'àncora poco discosto al sud del villaggio Dulan. Presto mi accorsi che quest'ancoraggio era cattivo col monsone regnante da ponente e per il troppo rapido decrescere del fondo verso la costa, sicchè prima di sera salpai di nuovo ed andai in cerca del magnifico estuario di Tuallà descritto dal *Vettor Pisani*.

Malgrado seguissi per quanto possibile la traccia segnata nella carta pubblicata in un volume a parte dalla *Rivista Marittima* (1) e nello stesso tempo procedessi con tutte le precauzioni di circostanza, andando a piccolissimo moto, collo scandaglio alla mano e preceduto da una barca a vapore che esplorava il fondo, pure d'un tratto si vide un secco sotto la prora sul quale incagliai leggermente, essendo stato pronto a fermare ed andare indietro colla macchina. Mi fu facile disincagliare senza danni di sorta alla prima alta marea dell'indomani facendo uso della sola macchina, ma nell'esplorare le vicinanze dovetti convincermi che il porto Principessa Margherita era stato poco scandagliato e non era tanto sicuro e di facile accesso, e quindi fui maggiormente contento di esservi venuto per migliorarne l'idrografia ed impedire che potesse rinnovarsi l'inconveniente successo a me a danno di qualche altra nave la quale, in circostanze di bisogno, avesse con confidenza penetrato in quel porto servendosi dell'incompleta verifica fatta dal *Vettor Pisani*.

Qui compiegato rimetto a V. E. un lucido del piano che ho fatto rilevare dagli ufficiali di bordo signori Giorello e Faravelli e credo mio dovere esprimere il desiderio che questo piano, malgrado anch'esso incompleto, sia pubblicato dal regio ufficio idrografico onde mettere in guardia i naviganti che conoscessero la descrizione fattane anteriormente dalla

(1) V. *Viaggio della Corvetta* Vettor Pisani (*1871-72-73*).

Rivista Marittima e che è seducente perchè allora non si ebbe il modo di riconoscere l'esistenza dei pericoli.

Nei tre giorni che rimasi alle isole Kei fui in buonissime relazioni coi capi indigeni e con tutti i nativi, però mi accorsi che sul finire della mia breve stazione essi erano entrati in sospetto e cominciavano a guardarci di mal occhio non sapendosi render conto del va e vieni delle nostre imbarcazioni che lavoravano agli scandagli ed ai rilevamenti del porto, cose che certamente non intendevano ed attribuivano perciò a cattive intenzioni da parte nostra.

Il preteso dominio olandese sulle isole Kei è interamente nominale, come succede in molte altre isole di quei dintorni; gli indigeni sono perfettamente selvaggi e di olandese non hanno che alcune vecchie bandiere ed alcuni stemmi reali dei quali sono artatamente regalati di tempo in tempo e che essi usano in presenza di navi forestiere, probabilmente senza neanche rendersi conto dell'importanza dei colori che inalberano di fronte ai loro villaggi; ma intanto, apparentemente, la bandiera neerlandese sventola in segno di dominio.

Il 17 gennaio lasciai a mezzogiorno le isole Kei e diressi sullo Stretto di Torres favorito da bel tempo e da vento da ovest.

Il 19 incontrai per mare il postale inglese *Brisbane* che veniva da Singapore. Domandai per segnale se aveva notizie importanti politiche d'Europa; mi fu risposto che si avevano comunicazioni da farmi e nello stesso tempo il *Brisbane* alzava la bandiera italiana all'albero di maestra. Arrestai la macchina e mentre il postale mi passava di poppa vidi che erano a bordo i viaggiatori italiani signori Odoardo Beccari e capitano Luigi De Albertis dai quali ebbi alcune notizie e fra le altre l' annunzio di un dispaccio telegrafico che annunziava gravemente ammalato il nostro Re Vittorio Emanuele, la quale notizia, com'è naturale, ci impressionò assai dolorosamente.

Segnalai al vapore di lasciarmi maggiori informazioni alla stazione inglese di Torres Strait ed esso continuò la sua rotta con velocità di 10 miglia lasciandoci ben presto indietro mentre io navigava economicamente facendone da 8 a 9.

Il giorno 21 riconobbi l' isola Booby che segna l' entrata del canale Prince of Wales. Vi ancorai per poche ore per fare esplorare l'isola e, secondo la tradizione, farvi ricerca della rinomata buca delle lettere e vedere se vi fossero traccie di naufraghi. Non si trovò nessun segno dell' eventuale servizio postale; tuttavia, per seguitare l' abitudine tradizionale, ho fatto depositare a terra alcuni viveri in casse ben condizionate. Proseguii alle 3 pom. e prima del tramonto presi porto a Thursday ove

dal 1° gennaio è stata trasportata la piccola colonia inglese che prima esisteva a Sommerset e che si spera possa da questo nuovo punto meglio corrispondere alla sorveglianza della navigazione dello stretto di Torres. Questo stabilimento australiano dipende interamente dal governo di Queensland, è ancora ben poca cosa e più che altro una base d'operazione per i battelli che pescano le perle nello stretto. Vi è una autorità politica nominata magistrato di polizia ed una stazione di segnali per corrispondere colle navi di passaggio nel canale, ma ancora non vi si trovano risorse ed io non ebbi, come speravo, nè carbone nè buoi.

Il vapore *Brisbane* era passato per la stazione la stessa mattina ed i viaggiatori italiani sopracitati mi avevano lasciato una lettera ed alcuni giornali dai quali non potei rilevare altre notizie di quelle già conosciute. Era però in paese l'altro viaggiatore italiano signor Luigi De Albertis, di recente ritornato da una lunga spedizione alla Nuova Guinea e più specialmente dal fiume Fly; egli mi domandò passaggio sino a Sydney ed io volentieri glielo accordai sapendo quanto interesse la regia marina ed il regio governo avessero preso nelle spedizioni scientifiche già compite da questo rinomato viaggiatore.

Credo però ora conveniente informare V. E. che il signor De Albertis mi mise a parte della storia di questa sua ultima spedizione, che egli dice in parte fallita per inconvenienti avuti a bordo col suo equipaggio, composto di cinque chinesi, tre polinesi e di un macchinista inglese; un chinese si era rivoltato ed il signor De Albertis aveva dovuto essere severo con lui; poi fuggito da bordo si perse e non se n'ebbe più notizia. Un secondo, corretto colle trinelle, fuggì e di poi fu raccolto moribondo e spirò difatti a bordo. Gli altri chinesi si rivoltarono alla loro volta e, non potendo sperare di far cedere il capitano alle pretese loro, finirono anch'essi per disertare col battello della barca a vapore senza che se ne sia saputo più nulla, malgrado che il battello fosse trovato in pezzi a qualche miglio di distanza. In seguito disertarono due dei polinesi e con una canoa riuscivano a prendere Thursday ove, innanzi al magistrato, accusarono il De Albertis di cattivi trattamenti lasciando cadere sopra di lui sospetti quasi infamanti sulla morte del chinese e sulla disparizione degli altri. Intanto il De Albertis, col macchinista ed il polinese che ancora gli rimaneva fedele, discese il fiume Fly colla *Neva*, che tale era il nome della barca a vapore, e ritornò a Thursday ove il magistrato credè conveniente fare un'inchiesta dalla quale risultava la non colpabilità del nostro viaggiatore mentre i due polinesi disertori venivano condannati a 16 settimane di carcere per la rivolta, la diserzione e la calunnia.

Il racconto franco del signor De Albertis in un col conosciuto suo leale procedere sarebbero stati sufficienti per convincermi della perfetta verità dei fatti sopra esposti; tuttavia, come la *Neva* portava bandiera italiana e si trattava pure di accordare passaggio sul *Cristóforo Colombo* al suo capitano, credei conveniente appurare meglio i fatti e, nel restituire a terra la visita che il magistrato inglese mi aveva fattò a bordo, domandai di vedere i documenti dell' eseguita inchiesta. Il magistrato disse non avere più l' insieme dei documenti per averli spediti al governo di Brisbane senza avernè tenuto copia, ma pur mi fece vedere la lettera d' accompagnamento ch' egli aveva scritto dalla quale risultava, siccome verbalmente pure mi assicurava il magistrato, che il signor De Albertis era stato vittima per più mesi della cattiveria dei suoi uomini chinesi e polinesi i quali, senza dubbio, erano stanchi di vivere in mezzo ai selvaggi della Nuova Guinea ed avrebbero voluto obbligare la *Neva* a retrocedere prima di tempo; che naturalmente il signor De Albertis, forte nel suo diritto, aveva sostenuto la partita usando, all' occorrenza, di severità, e che infine l' unico carico che gli si poteva fare si era quello di aver talvolta corretto con cinghia alcuni dei suoi uomini e di avere in una occasione tagliata la coda dalla testa di un chinese, cosa che i sudditi del Celeste Impero tengono pel maggiore sfregio Mi disse ancora il magistrato che se non aveva maggiormente punito i due disertori polinesi si era in considerazione della loro selvaggia ignoranza e perchè la vita che avevano dovuto sostenere nel Fly River, circondati da ostili papuani, era stata durissima senza che potessero gustare nè capire l' importanza che il loro capo annetteva alla sua pericolosa spedizione.

Non dubito d' incontrare l' approvazione di V. E. per aver provocato simili dichiarazioni dal magistrato politico inglese di Thursday le quali tornano a discarico ed anzi a favore della condotta serbata dal signor De Albertis nell' ultima sua spedizione nella Nuova Guinea.

Il giorno 23 alle 10 del mattino misi in moto alla volta di Sydney facendo il canale dello stretto di Torres in sole 30 ore, quantunque la difficile navigazione in mezzo ai banchi di corallo mi obbligasse ad ancorare la notte e talvolta anche di giorno per effetto di violenti piovaschi che oscuravano completamente l'orizzonte. Percorsi poscia l'intero mare di Corallo contro monsone fresco da scirocco, ma generalmente con buoni tempi. Presi questa via, anzichè quella seguita da alcuni postali lungo la costa d' Australia e dentro la barriera di corallo, perchè non avendo trovato un piloto della barriera avrei dovuto camminare a piccole tappe di giorno, rimanendo sempre all' àncora la notte, impiegando in tal modo maggior

tempo e con maggior consumo di carbone mentre ero a stretto dell'una e dell'altra cosa.

La notte del 2 corrente atterrai riconoscendo il fanale di Sugar Lof ed il mattino seguente a mezzodì ancorai in questo magnifico porto di Sydney.

Nel giungere salutai la piazza con 21 colpi di cannone e salutai poscia il commodoro inglese, comandante la stazione navale d'Australia, che tiene alzata la sua bandiera sopra la corvetta *Wolverene*, le quali salve mi vennero prontamente restituite.

In occasione dei saluti col cannone sovra indicati compio il dovere di far noto a V. E. che d'ora innanzi farò le salve regolamentari malgrado abbia due cannoni di meno del numero stabilito dal vigente regolamento Son venuto a questa decisione perchè nella lunga serie di città marittime forestiere già visitate col *Cristoforo Colombo* e delle navi da guerra incontrate di diverse bandiere ho dovuto convincermi che faceva sempre cattiva impressione che questo regio legno, unico italiano in questi mari, non rendesse gli onori col cannone come fanno quelli delle altre nazioni; nè nel caso mio aveva apparenza di legittima scusa l'avere soltanto un armamento di cinque pezzi, perchè la grandezza e l'importanza della nave e la natura del viaggio che sto compiendo in giro al mondo sembravano obbligare all'imponente saluto colle artiglierie, saluto che ha pure il vantaggio di richiamare l'attenzione di tutti sulla bandiera onde talvolta la sua presenza non passi inosservata, mentre uno degli scopi è appunto quello di farla notare in queste lontane contrade. Mi auguro che queste considerazioni e la decisione da me presa incontrino l'approvazione di V. E.

Lo stesso giorno dell'arrivo seppi dai giornali e poscia dal regio agente consolare che l'amato Re Vittorio Emanuele aveva cessato di vivere il giorno 9 gennaio u. s., dolorosa notizia che impressionò assai me e l'intero equipaggio. Seppi pure che S. A. R. il Principe Umberto era stato proclamato Re, onde colgo quest'occasione per rinnovare con entusiasmo, a nome dell'intero personale del *Cristoforo Colombo*, i sentimenti di affetto e di fedeltà per la Casa di Savoia.

Conto rifornirmi in questo porto di viveri e combustibile e proseguire il viaggio fra circa due settimane.

Mi è grato assicurare l'E. V. che la salute dell'equipaggio ha migliorato gradatamente da che ci innalzavamo in latitudine australe e che in questo momento è assai soddisfacente.

Sydney, 6 febbraio 1878.

Il Comandante
NAPOLEONE CANEVARO.

CRONACA

ATTO DI CORAGGIO. — Un'onorificenza accordata da S. M. ai nostri due bravi marinari DOMENICO STAGNARO e GIUSEPPE AICARDI ci fa tornare sul fatto di cui è cenno nel nostro fascicolo di aprile, a pag. 157.

Nella notte del 18 marzo p. p. la regia corazzata *S. Martino*, recandosi da Salonicco a Taranto, ruppe in un movimento di beccheggio l'asta del flocco che cadde in mare unitamente alla contr'asta restando vicina al bordo avvinta dalla sua manovra, e, spinta dal grosso mare contro la carena nella parte non corazzata, la urtava con manifesto pericolo di aprire una falla.

I grossi marosi e l'oscurità della notte rendevano molto pericolosa l'operazione di assicurare l'asta in modo da impedire il suo continuato percuotere contro alla nave.

Fatto appello dal comandante la corazzata al coraggio della sua gente, il marinaro di seconda classe Domenico Stagnaro, al n. 645 di matricola, offrivasi spontaneo e, cintosi un cavo alla vita, scendeva coraggiosamente per la grua della mura di trinchetto riuscendo, con molto rischio della sua vita, a rimuovere ogni pericolo per la nave. L'operazione poi di svincolare l'asta spezzata dalla sua manovra fu ripresa al far del giorno e compiuta felicemente con coraggio ed intelligenza dal marinaro di seconda classe Giuseppe Aicardi al n. 676 di matricola.

S. M., in udienza del 21 aprile 1878, sulla proposta di S. E. il Ministro della marina e previo il conforme avviso del consiglio superiore di marina, ha conferito al marinaro Domenico Stagnaro la medaglia di argento al valore di marina, autorizzando in oltre, nella stessa udienza, il prefato ministro della marina, sul parere dello stesso consiglio, ad accordare la menzione onorevole al valore di marina al marinaro Giuseppe Aicardi.

LE CORAZZATE INGLESI. — A proposito delle corazzate inglesi togliamo dall'*Engineering* che l'Inghilterra possiede attualmente 52 corazzate in mare e 10 in costruzione, senza tener conto di 3 navi a torre costruite

dalle Colonie per propria difesa e delle nuove navi che il primo lord dell'ammiragliato promise di cominciare quest'anno.

Le 52 corazzate in mare sono :

1 il *Lord Clyde*, costruita in legno, condannata come nave di combattimento ed utilizzata a Portsmouth come nave-scuola insieme all'*Excellent;*

9 pure costruite in legno e consistenti in 5 navi della classe del *Royal Oak* e nel *Zealous*, *Favourite*, *Enterprise* e *Royal Sovereign*, le quali tutte sono altresì classificate come inservibili per il combattimento;

5 navi di stazione nei varii porti per servizio di guarda-coste, le quali possono considerarsi come tenute in riserva per il servizio attivo, nel caso occorresse rinforzare le flotte della Manica e del Mediterraneo : 4 sono corazzate con lastre di 4 poll. e $^1/_2$ e sono il *Warrior*, l'*Hector*, il *Valiant* e la *Resistance*, ed una, il *Lord Warden*, è corazzata con lastre da 5 pollici e $^1/_2$;

2 il *Bellerophon* e l'*Audacious*, di stazione nel Nord-America e nell'India occidentale;

5 il *Thunderer*, lo *Shannon*, l'*Agincourt*, l'*Achilles* e la *Defence*, che costuiscono la flotta della Manica. Il *Thunderer* è la più potente corazzata che sia stata messa in servizio attivo e lo *Shannon* è una delle più moderne navi a batteria;

11 che costituiscono la flotta del Mediterraneo e delle quali fanno parte le potentissime navi a torri *Devastation*, *Hotspur*, *Rupert* e quelle a batteria *Alexandra*, *Téméraire* e *Sultan*, ed altre 5 navi meno importanti. Sono protette nelle parti vitali da corazze di 11, 12 e 14 pollici e possono portare in azione 4 cannoni da 35 tonn., 7 da 25, 24 da 18 e 4 da 12 tonnellate;

11 navi da crociera molto potenti, delle quali 8 sono stazionate nei porti di Portsmouth e di Devonport e 3 a Bermuda per la difesa delle coste senza contare due potenti monitors, l'*Abyssinia* ed il *Magdala*, costruiti dal governo delle Indie per la difesa del porto di Bombay ed un altro simile, il *Cerberus*, costruito dal governo di Vittoria per difesa del porto di Melbourne;

8 navi in riparazione nei cantieri, fra le quali si annoverano il *Monarch*, l'*Hercules*, il *Triumph*, l'*Invincible*, l'*Iron Duke* e la *Penelope*.

Delle 10 navi in costruzione 4 occuperanno il primo posto fra quelle di prima classe del giorno d'oggi e, occorrendo, potranno essere impiegate quasi subito. Esse sono: il *Dreadnought*, il *Superb*, la *Belleisle* e quella a torri, l'*Independencia*, già appartenente al Brasile e testè comprata dal governo inglese. Il *Dreadnought* è più potente della *De-*

vastation e del *Thunderer*, mentre l'*Independencia*, sebbene solo di poco inferiore nella corazzatura, ha una batteria più potente e possiede il vantaggio di potere anche incrociare a vela. L'*Independencia* è inoltre molto più celere sotto vapore della *Devastation* e del *Thunderer*, e forse più veloce anche del *Dreadnought*. Il *Superb* e la *Belleisle*, due corazzate turche testè comprate dall'Inghilterra, sono protette da fortissima corazzatura, ma non portano cannoni così potenti come quelli del *Dreadnought* e dell'*Independencia*.

Sono anche quasi pronte le corazzate *Nelson* ed il *Northampton;* queste due però non sono così potenti come le 4 su mentovate. Sono corazzate soltanto alla linea di galleggiamento ed hanno la batteria difesa da lastre trasversali verso prora e verso poppa; il loro armamento consta di cannoni da 18 tonnellate.

Le corazzate cui si darà principio in quest'anno conterranno novità sorprendenti. Il primo Lord dell'ammiragliato promette fra esse un *Ajax* perfezionato ed un ariete porta-torpedini, il quale, dicesi, rassomiglierà, nelle forme superficiali, ad un sigaro, sarà costruito in acciaio, sarà protetto da corazzatura e si muoverà con la velocità di 17 miglia all'ora. L'idea di questo ariete fu suggerita dall'ammiraglio Sartorius.

NUOVA TORPEDINE E ALTRE NAVI. — Riportiamo dall'*Iron* quest'articolo che riguarda pure la nuova nave *Sartorius*, di cui si è parlato sopra:

L'attività che in questo momento ferve nei nostri cantieri, dice l'*Iron*, è stata raramente, se pur lo è stata mai, superata. Non si perde il più piccolo tempo per condurre a compimento le barche torpediniere che sono in costruzione e sulle quali si calcola che avranno una parte cospicua nelle ostilità, ove fosse disgraziatamente deciso di romper la guerra. Il *Lightning*, nuova e veloce barca torpediniera, disegnata e costruita dai signori Thorneycroft nella loro fabbrica di Chiswick sarà pronta fra pochi giorni per essere sperimentata a Portsmouth. Rispetto alla costruzione delle torpedini sono stati introdotti varii mutamenti, ma il più importante di tutti, e che fu proposto con la mira di accrescere le qualità marine per governare quella barca, non è stato applicato per le urgenti domande che si fanno di consegnarla. Per assicurare la rapidità senza precedenti di 20 miglia all'ora, il propulsore a tre ale fu collocato fuori del timone. Nondimeno il giorno della prova e dopo, segnatamente quando fece l'ispezione il duca di Cambridge, apparve evidente che questa disposizione, mentre conferisce grande rapidità, non è molto atta per girare andando avanti. Questo difetto è serio per una barca torpediniera perchè nel grande circolo che è costretta a descrivere girando può esser tagliata

fuori, distrutta o presa dai satelliti di un nemico. Il *Lightning* porterà tre proiettili Whitehead del modello migliorato di 14 pollici, che sono capaci di raggiungere la velocità di 25 miglia l'ora e conservarla per 300 *yards* circa. Uno sta da ciascun lato dei boccaporti della macchina sulla coperta e l'altro nel tubo a prora, pronto a far fuoco. Le torpedini di rispetto sono trasportate al tubo di prora col mezzo di carretti. Anche il tubo lancia-siluri ha subìto un cambiamento molto materiale. In origine l'impulso veniva dato da uno stantuffo che agiva nel tubo stesso, ma l'urto dello stantuffo generava nel proiettile un movimento irregolare, e così è stato messo da banda. Invece è stato scelto un tubo comune da cannocchiale del diametro di 6 piedi circa, e l'aria compressa è manovrata dalla parte inferiore a traverso il tubo stesso col mezzo di un condotto che passa dal perno vuoto sul quale gira la torpedine. Da prima gli uomini addetti al maneggio delle torpedini erano assolutamente esposti; fu pensato alla opportunità di costruire un riparo per essi, ma il progetto non andò avanti perchè fu stabilito di scaricare la torpedine dalla torre. Nondimeno il proiettile può essere collocato nel tubo molto tempo prima che la nave venga a portata, e si applica anche la forza della macchina, così che quando la nave giunge ad una distanza da esser colpita, una mano non vista fa scattare un manubrio e la torpedine è mandata fuori, e il moto iniziale fa scattare anche il grilletto che mette in movimento la macchina impellente della torpedine. Questa pericolosa nave è un fatto compiuto; ma un altro bastimento molto più formidabile, quale sempre è stato creduto che si stesse nella imaginazione feconda del primo lord dell'ammiragliato, sarà tra breve un fatto compiuto. Questo è il *Sartorius*, nave a sprone corazzata torpediniera. Il primo lord circondò il suo disegno d'infiniti misteri, nè molte notizie intorno a questa nave possono desumersi dai *Navy Estimates*. Dicesi nondimeno che lo scafo costerà 80 000 lire sterline, delle quali 42 000 per il materiale ed il resto per la mano d'opera. Questa nave sarà condotta poco più oltre la metà in quest'anno, ossia $^{57}/_{100}$ centesime parti, essendo il lavoro equivalente a 24 000 lire sterline. Per la maggioranza dei lettori scarso significato avranno queste cifre, per cui piacerà il sapere che lo sprone, del quale sono stati mandati i disegni principali e le indicazioni a Chatham, sarà costruito d'acciaio e sarà mosso da due eliche gemelle. Sarà lungo 250 piedi; peserà 2500 tonnellate e peschera 20 piedi a poppa. Credesi che avrà la velocità di 17 miglia. Sarà senza albèratura, ma sarà costruito in modo da trasportare una grande provvista di carbone. I disegni delle sezioni di questa nave mostrano che rassomiglierà molto alle navi americane costruite a foggia di sigaro. La differenza precipua sta in questo che la parte inferiore è fatta in guisa da formare una chiglia di base e la parte

superiore, che ha veramente la forma di corona cilindrica, è quasi parallela all'acqua. Questa corona sta 4 piedi e 6 pollici sulla linea d'acqua, ma al di sopra di questa v'è un ponte volante, simile a quelli della *Devastation* e del *Thunderer*, ma costruito molto più leggiero. Questo ponte volante starà 16 piedi sopra il livello dell'acqua. La corona non sarà armata come un ponte, tranne alle estremità della nave. Vi sarà una piattaforma verso la prua per sostenere le ancore e a poppa vi sarà una coperta per offrire un luogo di comodità per gli ufficiali. La poppa ha la forma di un rostro. La nave non porterà cannoni, ma da ambidue i lati del suo rostro potrà lanciare la nuova torpedine *laboratory* dal suo compartimento di prora. Potrà anche lanciare queste armi formidabili da una camera a metà della nave tra la tettoia e il compartimento delle macchine. Giorni sono a Portsmouth fu esposta una lancia di nuovo modello e provata in presenza dell'ammiraglio Fanshawe, comandante in capo, e del capitano Seymour dell'*Orontes,* nave trasporto di truppe. L'inventore è il signor Crispin di Londra, il quale nel disegno e nella costruzione si è ingegnato di tentare l'arduo problema di combinare la solidità e la facilità di rendere maneggevole una lancia che sarà piegata quando non si adoprerà, così che si potrà acquistare dello spazio a bordo. La solidità si ottiene adoperando dell' acciaio della stazzatura di 28 come materiale, sebbene nelle lance future il signor Crispin proponga il bronzo fosforato, metallo il quale possiede nel tempo stesso la tenacità ed ha minor peso. La facilità di maneggiarla si può avere facendo in guisa che la lancia si dilati, mentre si abbassa dalle grue di poppa; i tiranti d'un paranco sono attaccati ai banchi di poppa e prora; il massimo dello stivaggio si può ottenere con un sistema col quale la lancia possa esser piegata per un terzo del baglio. La piccola barca sperimentata nel porto è della lunghezza di 11 piedi, larga 4 e della profondità di 1 piede e 4 pollici. Quando è piegata ha il diametro di 1 piede e 9 pollici e pesa 100 libbre. È appuntata alle due estremità e se il lettore piglierà una carta da giuoco e, piegatala, la chiuderà da una parte stringendola, avrà un'idea sufficiente del principio sul quale è basata la costruzione della lancia. Le estremità sono fatte di acciaio liscio e lo scafo di acciaio corrugato, e quando i banchi che sono impernati nel centro vengono piegati le suole possono essere riunite e assicurate. Perchè la lancia sia insommergibile vi sono de'sacchi ripieni d'aria sotto i banchi. Per quanto la lancia sia piccola porterà tre uomini ed è capace di portare un uomo dopo riempita d'acqua. Gli esperimenti riuscirono molto bene e tanto l'ammiraglio quanto il capitano Seymor approvarono il principio secondo il quale l'inventore si propone di costruire delle lance per le truppe. L'attività alla quale alludemmo sopra adombra mezzanamente

gli sforzi che il governo deve fare, come s'intende, per portare la nostra forza navale a quel grado che esige la guerra moderna, se devesi conservare la nostra posizione di prima potenza marittima. Non solo i nostri cantieri e arsenali debbono essere messi a contribuzione per tutto quanto possono, ma bisogna anche ricorrere alle fabbriche private perchè facciano con la massima diligenza tutte quelle cose che l'ammiragliato può commetter loro. Ora la seconda corazzata turca comprata dal governo inglese, sono poche settimane, sarà portata a compimento con la maggiore rapidità possibile nell'arsenale dei signori fratelli Samuda a Cubitt's Town. La nave comprata nello stesso tempo e che somiglia tanto il *Belleisle*, era chiamata *Burji Zafer* dai turchi. Adesso è nota all' ammiragliato come B-71, e riceverà il nome quando entrerà nella marina reale, dopo una delle vecchie navi l'*Orion*. Il signor Barnaby, ispettore navale, sovraintende al compimento di questa nave per conto dell'ammiragliato, e saranno fatte varie modificazioni nei disegni; ma i costruttori procedono secondo il contratto originale con gli agenti turchi, precisamente come se la nave non avesse mutato proprietarii. Fra i mutamenti che è stato dato ordine di fare si annovera l'aumento del locale per il carbone da 350 a 450 tonn. perchè la corazzata sarà mossa quasi interamente dal vapore, e sarà aggiunto un pollice di corazzatura sulla striscia superiore della batteria. I suoi 4 cannoni da 25 tonnell. ordinati al signor Armstrong, non sono stati ancora consegnati; la somma spesa per le due navi, circa 240 000 lire sterline, è molto inferiore al prezzo di contratto. Benchè comparativamente piccole sono due potenti navi da guerra, e la corazzatura di 12 pollici, i grossi cannoni che possono far fuoco tutt' intorno danno loro in alcune cose del vantaggio sulle corazzate più grandi. Lo sprone è molto prominente mentre la nave sta nello scalo, perocchè sporge più di 10 piedi oltre la prora sotto la linea d'acqua e per 8 piedi è costruito di ferro durissimo. Come precauzione contro il caso che toccò al *Vanguard*, i compartimenti stagni saranno costruiti senza portelli di sorta; i quali portelli, sebbene in tempi ordinarii siano necessarii, nell' azione recherebbero immensi svantaggi. I cannoni Armstrong e un grande armamento di proiettili, compreso nel contratto, saranno mandati all' arsenale di Woolwich, prima di esser collocati a bordo. Le corazze si faranno a Sheffield, una metà nelle officine Cammell e l'altra dai signori Brown e C. e saranno fissate ai lati della nave, prima del varo, il quale si farà probabilmente fra dieci mesi.

RAPPORTO SUI MIGLIORAMENTI FATTI NELLA NAVIGAZIONE DEL DANUBIO FINO DAL 1871. — Il colonnello Siborne al conte di Derby.

Thames Ditton, 16 marzo 1878.

Conforme alle istruzioni di V. S. del 7 corrente ho l' onore di fare il seguente rapporto intorno ai procedimenti della commissione europea del Danubio e ai miglioramenti fatti in quel fiume fino dal 30 dicembre 1871, che è la data di un rapporto simile fatto da sir G. Stokes riguardo agli atti della commissione durante il periodo antecedente, dal momento che si costituì la prima volta nel 1856:

Amministrazione. — I procedimenti amministrativi consistettero nella riforma progressiva e nella modificazione dei regolamenti di polizia e di tariffa annessi alla legge, come vennero dettate dalla esperienza acquistata nell'opera loro e dalla necessità di conformarle ai nuovi bisogni della navigazione.

Il sistema di misura di tonnellaggio un tempo in vigore a Sulina fornì una larga base per il sistema raccomandato dalla commissione internazionale di Costantinopoli del 1873, e applicato alle navi che traversano il canale di Suez.

Dall'altro canto questo sistema di Costantinopoli è stato ora accettato integralmente dalla commissione del Danubio, la quale in tal modo ha fatto un altro passo importante verso la unificazione generale della misura di tonnellaggio.

Lavori. — Le gettate di Sulina sono state tenute in buona condizione e capaci di resistere agli effetti delle forti burrasche invernali.

La gettata settentrionale è stata prolungata verso terra, ma solamente con leggiere opere di legname, in proporzione allo spogliamento della vicina spiaggia avvenuto per causa dei venti di nord-est.

La gettata meridionale è stata gradatamente prolungata verso il mare in guisa che la corrente del fiume agisca con più forza sovra un banco di sabbia il quale, per l'azione delle onde, tende a invadere l'ingresso.

La sua estremità è ora opposta a quella della gettata settentrionale, sebbene la parte più esterna non sia stata ancora fortificata.

La profondità dell'acqua alla foce nel 1871 è cresciuta dai 19 piedi e mezzo ai 20 piedi e mezzo.

Nel porto di Sulina sono stati apportati dei miglioramenti per quanto riguarda i nuovi posti di ormeggio e di tonneggio, rivestimento di banchi, ecc.

La condizione delle parti di bassofondo del braccio di Sulina è stata molto migliorata col rastrellamento e con la costruzione di banchine intersecate e rivestimenti con la mira di canalizzare gradatamente o ridurre ad un'ampiezza uniforme questo ramo e in conseguenza avere una profondità più sicura ed eguale per tutto il suo corso.

Il taglio fra le miglia ventitrè e ventiquattro è stato allargato con lo stesso scopo ed anche per rispondere ai bisogni delle grandi navi che ora risalgono il fiume.

Al Chatal d'Ismail, o capo del Delta, è stato condotto a fine un grande ed importante lavoro.

In quel punto un bassofondo pericoloso si stava formando gradatamente per causa della risacca prodotta dal dividersi del Danubio principale nei due rami Kilia e San Giorgio.

È stato portato un rimedio a questo difetto con la costruzione di banchine intersecate, la qual cosa ha fatto sì che le due correnti si dirigono subito verso il loro corso, e se n'è avuto il risultato di avere l'acqua tre volte più profonda di quella che esisteva prima in questa parte del canale navigabile.

Statistica e finanza. — Le esposizioni comparative del tonnellaggio dei bastimenti e delle imposte pagate negli anni 1871 e 1876, l'anno prima della guerra sono le seguenti:

1871	
Tonnellaggio	549 720
Imposte pagate	L.st. 56 683
1876	
Tonnellaggio	748 363
Imposte pagate	L.st. 84 988

In queste cifre la parte spettante alle navi inglesi era:

1871	
Tonnellaggio	178 253
Imposte pagate	L st. 22 501
1876	
Tonnellaggio	452 688
Imposte pagate	L.st. 56 739

La spesa nei lavori dal 1856 sino alla fine del 1877 è stata:

Per la foce di Sulina	L st. 220 000
Per il fiume	» 123 000
Totale	L.st. 343 000

Il fondo di riserva della commissione il 31 dicembre 1871 ascendeva a L. st. 17 242, e il 31 dicembre 1871 a L. st. 50 570. Gl'impegni della commissione consistono nel rimborso di:

1. Un imprestito contratto nel 1868 con Bischoffsheim e Goldschmidt di Londra;

2. Le anticipazioni in origine fatte dalla Sublime Porta per il pagamento della spesa per i lavori.

Il rimborso dell'ultimo debito, però, non è obbligatorio finchè non sia stato effettuato quello del primo. Alla fine del 1876 rimanevano tuttavia a pagarsi a

Bischoffsheim e Goldschmidt	L.st.	84 502
Alla Sublime Porta	»	168 636
Totale	L.st.	253 138

Il qual debito totale fu inoltre nel 1877 ridotto a circa L.st. 242 500.

La guerra. — Nel 1877 le riscossioni per la navigazione per conseguenza della interruzione prodotta dalla guerra furono solamente di L st. 17 057, laddove bisognò ricorrere nelle consuete spese d' imprestiti, per l'amministrazione e una gran parte dei lavori.

La perdita diretta, risultata in tal modo per la commissione, non fu minore di 100 000 franchi, ossia L.st. 40 000.

Nel luglio dello scorso anno i russi formarono una diga con navi affondate ripiene di pietre e con pietre ammucchiate sopra di quelle al miglio quarantatrè, nel ramo di Sulina.

Nondimeno mercè la mancanza d'inondazioni nell'autunno, alla chiarezza eccezionale dell'acqua, e al fatto che quell'ostacolo è in procinto di esser tolto prima delle inondazioni primaverili, che procèdono dalla liquefazione delle nevi sulle Alpi e sui Carpazi, saranno ora schivati i pericoli più serii che si temevano per la navigazione.

Il lavoro di togliere l'ostacolo sarà fatto dalla commissione, dopo essersi intesa preventivamente con le autorità russe, e queste ultime hanno anche promesso di levare le torpedini, cosicchè giova sperare che la navigazione ripiglierà subito il suo corso.

Durante l'assalto dei russi a Sulina nello scorso ottobre, nessun danno soffrirono gli ufficiali, gli operai o le proprietà della commissione.

Un altro assalto che si meditava fortunatamente fu rimosso, e per vero in tempo, dalla conclusione dell'armistizio.

Ho l'onore, ecc.

(firmato) H. T. SIBORNE, *Colonnello,*
Commissario britannico sul Danubio.

SULL'USO DEI SILURI WHITEHEAD FATTO IN GUERRA DAI RUSSI. — Circa la seconda spedizione fatta dal piroscafo russo *Costantino* contro la flotta turca il 26 gennaio, adoperando i siluri Whitehead, abbiamo dal *Morscoi Sbornic* i seguenti particolari ricavati dal rapporto ufficiale del comandante della spedizione:

Alle ore 11 di notte del 26 gennaio, il piroscafo *Costantino* giunto a circa 4 miglia da Batum mise in mare le torpediniere *Cesmà* e *Sinone* comandate dagli stessi ufficiali della prima spedizione. Alle ore 11 $^1/_2$ esse staccarono da bordo e discesero verso la rada di Batum; una leggiera nebbia e la neve che copriva i monti alteravano l'aspetto della costa, ondè conveniva loro andar lentamente e soltanto alle 1 $^1/_2$ entrarono nella rada dalla parte di tramontana. La luna era comparsa di dietro ai monti e rischiarava bene la rada e la squadra nemica la quale composta di sette navi trovavasi a una distanza di circa un miglio in media dalle torpediniere, mentre la nave di vigilanza ancorata più in fuori era soltanto a mezzo miglio. Avvicinatesi le barche di più, osservarono che questa era un vapore ad elice di 1000 a 1500 tonnellate, a due alberi, col trinchetto a vele quadre, con sei lance alle grue dipinte di bianco e con macchina accesa. Prescelsero quindi questa per bersaglio. La *Cesmà* (luogotenente di vascello Zazzarenni) e il *Sinone* (luogotenente Scescinski) avvicinaronsi insieme a piccola velocità fino a 90 o 100 metri circa e lanciarono contemporaneamente i loro siluri. I due scoppii avvennero simultaneamente contro il bordo destro, l'uno in direzione dell'albero di maestro; l'altro più a destra; si alzò una grossa, larga e nera colonna d'acqua fino a mezza altezza degli alberi, si udì uno strano fracasso, ed il vapore, sbandatosi sulla destra, nello spazio di poco più di un minuto si affondò interamente non rimanendo fuori nemmeno gli alberi; un largo cerchio di acqua coperto di frantumi indicava solo il luogo del suo naufragio; il lieto urrà delle torpediniere russe fece conoscere al nemico la perdita della loro nave di vigilanza. Le grida disperate dei numerosi naufraghi turchi riempivano la rada. Entrambe le torpediniere entrarono con prudenza tra la massa dei frantumi, desiderando salvare parte di costoro; ma, siccome le loro elici urtavano ad ogni momento nei frantumi, esse dovettero uscirne da mezzo e diressero di nuovo verso il *Costantino*. In quel frattempo si vide dalla parte della squadra del fumo, che usciva probabilmente da qualche bastimento o palischermo che accorreva a salvare i sommersi, e da terra fu aperto sulle torpediniere un fuoco d'artiglieria. Verso le ore tre e mezzo esse raggiunsero il *Costantino* e furono alzate a bordo, ed il vapore dopo di

avere adempita la sua crociera lungo le coste nemiche tornò il 28 a Sebastopoli.

Avuto notizia di questo successo, l'ammiraglio generale telegrafò al comandante in capo della flotta del Mar Nero:

« Il sovrano m'incarica di manifestare la sua imperiale gratitudine agli ufficiali ed all'equipaggio del piroscafo *Costantino;* accorda al comandante Macarof il posto di suo aiutante di campo, al Zazzarenni il grado superiore, allo Scescinski la croce di San Giorgio di quarta classe. Congratulateli da parte mia di questo nuovo favore sovrano e dite loro che io vado superbo di essere ammiraglio generale di tali marinari. »

O. TADINI.

LA FLOTTA TURCA. — Presentemente la flotta turca si compone di sei fregate corazzate, sette corvette, e due piccole cannoniere. Allo scoppiare della guerra le corvette erano nove e le cannoniere sette, ma due delle prime, la *Hissul Rahman* e la *Lutfou-Dielis*, furono distrutte sul Danubio e cinque delle seconde furono consegnate in mano ai russi a termine dell'armistizio. Le fregate sono di tre classi; la più potente è la *Massoudieh* compagna dell'*Hamidié* (recentemente comprata dall'Inghilterra e chiamata ora *Belleisle*). Essa fu costruita sul Tamigi, completata nell'arsenale di Chatham e condotta a Costantinopoli nel 1875. Fu armata sino dal principio della guerra, ma rimase nel Bosforo. Il suo armamento consiste in 12 cannoni da 18 tonnellate situati in un ridotto elevato in mezzo al bastimento e in 3 cannoni da 120 libbre Armstrong sul ponte superiore. È armata a brigantino a palo e porta 4 mitragliere Gatling per imbarcazioni. La corazza è spessa 27 centimetri, l'equipaggio consiste di 48 ufficiali e 512 marinai. Le fregate *Azizieh*, *Mahmoudié*, *Orkanié* ed *Osmanié* appartengono alla seconda classe. Sono quattro bastimenti compagni costruiti in Inghilterra. La loro velocità è 12 miglia all'ora, l'equipaggio 47 ufficiali e 512 marinai. Portano ciascuna un cannone Armstrong da 300 libbre e 15 da 150 libbre. Lo spessore della corazza è 117 millimetri. La *Assar-i-Tevfik* è più potente di queste fregate di seconda classe, quantunque più piccola. Essa fu costruita in Francia nel 1873 ed ha la corazza di 20 centimetri; velocità 13 miglia. Porta 4 cannoni da 12 tonnellate e 4 da 6 tonnellate; equipaggio 47 ufficiali e 512 marinai. È una nave potente e buona manovriera Tra le corvette la *Feetih Bulend* e la *Moukadem-i-Hair* (la prima costruita in Inghilterra e la seconda a Costantinopoli) sono le più forti; hanno la velocità di 13 miglia, portano 4 cannoni da 12 tonnellate in una batteria centrale e sono protette da 22 centimetri di corazza. La *Avni Illah* e la *Main-i-Zaffar* sono bastimenti compagni, hanno

una velocità di 12 a 14 miglia, portano 4 cannoni da 12 tonnellate in una batteria centrale, ma la loro corazza non è che di 187 millimetri. La *Idjalieh* costruita a Trieste, con corazze di 87 millimetri, porta 4 cannoni da 6 tonnellate e 2 da 300 libbre Armstrong. Finalmente vi sono le ultime due corvette *Assar-i-Schefket* e *Nedjim-i-Chefket* costruite alcuni anni addietro a Tolone. Esse portano un cannone da 12 tonnellate in una batteria centrale e 4 cannoni Armstrong da 120 libbre sul ponte superiore, con corazze dello spessore di 12 contimetri. Tutte le corvette hanno un equipaggio di 28 ufficiali e 160 marinai. Le due cannoniere *Hister* e *Sieft* sono per navigare nei fiumi. Portano 2 cannoni Armstrong da 40 libbre con 62 uomini d'equipaggio. La loro corazza ha lo spessore di 87 millim.

La flotta in legno, quantunque antiquata per gli usi della guerra, ha la sua importanza come mezzo di trasporto e si compone di 4 vascelli di linea con 254 cannoni, di 4 fregate con 165 cannoni, di 7 corvette con 108 cannoni e di 10 avvisi.

I dati precedenti mostrano che dell'intera flotta turca presente, navi veramente formidabili non sono che quattro corazzate: la *Massoudieh*, la *Assar-i-Tevfik*, la *Feetih Bulend* e la *Moukadem-i-Hair*.

(*Army and Navy Journal*) — P.

IL FUCILE PER LA MARINA NORVEGESE. — Quest'arma, costruita dal signor Kragg, antico luogotenente d'artiglieria e dall'ingegnere svedese Pettersson, può essere annoverata fra i fucili a ripetizione, colla differenza che l'introduzione delle cartucce nella camera non succede automaticamente, ma abbisogna di un meccanismo speciale. Il magazzino si trova nel calcio, sotto la canna, e può contenere nove cartucce, che, con quella già messa al posto, permettono di sparare dieci colpi senza ricaricare. Nei dettagli della sua costruzione la canna si avvicina al fucile Remington, mentre l'otturatore è basato sul sistema Peabody. Nel tiro l'otturatore si abbassa mentre si arma il cane, fino al punto di chiudere l'apertura del magazzino; allorquando, però, occorrono nuove cartucce, bisogna alzar maggiormente il cane, ciò che fa scendere l'otturatore fino al punto da lasciar libera l'entrata del magazzino, e le cartucce vengono allora spinte innanzi da una molla a spirale situata nella parte anteriore del magazzino. Per caricare il magazzino bisogna alzar al massimo il cane e tenerlo fermo colla mano destra, mentre la sinistra spinge le cartucce nel magazzino colla punta innanzi. Gli esperimenti comparativi con altri modelli che ebbero luogo sotto la direzione del capitano Unâus e dei luogotenenti Aminoff e Hyltén-Cavallius, diedero risultati assai soddisfacenti. Basti il dire che nel tiro accelerato contro un bersaglio di 6 piedi di altezza per 3 di larghezza, alla di-

stanza di 500 piedi, il fucile tedesco Mauser 71 abbisognò di un minuto per 10 colpi che colpirono tutti e dieci nel bersaglio; mentre il fucile Krag-Pettersson tirò lo stesso numero di colpi in 55 secondi, 9 dei quali nel bersaglio. In ambidue questi esperimenti si mirò appoggiando il fucile. In altro tiro accelerato contro un bersaglio mobile il Mauser 71 tirò 10 volte in 45 secondi e colpì 4 volte il bersaglio; il Krag-Pettersson impiegò 50 secondi per lo stesso numero di tiri e colpì 2 volte. Il calibro della canna è di 1,217 mm.; la sua lunghezza coll'otturatore 950 mm.; numero delle righe 6; inclinazione delle righe 1069 mm., ossia 87 calibri, lunghezza della cartuccia 51,95 mm.; peso della cartuccia 35,61 g.; lunghezza del proiettile 22,18 mm., ossia 1,82 calibro; peso del proiettile 24,01 g.; peso della carica di polvere 4,25 g., ossia 17,7 % del peso del proiettile; velocità iniziale del proiettile 386; velocità di rotazione del proiettile 361 volte; peso del fucile senza baionetta 4,3 k.

(*Vedette*) — U. R.

LA MARINA MERCANTILE NORVEGESE. — Da una corrispondenza di Cristiania riportiamo quanto segue intorno allo stato della marina norvegese:

La Norvegia, la cui costa ha una lunghezza di 2800 chilometri senza contare le isole, i golfi e gli innumerevoli *fiords*, invita gli abitanti a cercare la loro sussistenza nel mare.

Il popolo norvegese è essenzialmente marino; e difatti, avuto riguardo al numero degli abitanti, circa 1 800 000, la Norvegia tiene il primo posto fra i paesi marittimi; ove poi non si tenga conto del numero degli abitanti essa non cede il posto che all'Inghilterra e agli Stati Uniti.

Fin dall'infanzia gli abitanti della costa vivono sul mare e si abituano alla durezza del clima, e per ciò il marinaro norvegese fu sempre considerato fra i migliori che esistano. Egli è frugale e sobrio e nessuna marina ha avuto capitani più abili e sovra tutto più economi.

È appunto questo gran numero di eccellenti capitani, l'inclinazione irresistibile di una gran parte della popolazione per il mare, le buone leggi, la libertà della costituzione, la pace continuata di 64 anni, e, bisogna dirlo, la pura necessità, che hanno creato la marina mercantile della Norvegia. Però i buoni capitani e i buoni marinari cominciano a mancare ad una marina che nello spazio di 10 anni si è raddoppiata.

Le grandi ricchezze inoltre guadagnate dal paese nei floridi anni dal 1870 al 1875 hanno reso il popolo e specialmente l'operaio meno economo e più esigente di prima e la facilità di guadagnare avendo innalzato di molto il prezzo della mano d'opera, le pretese divennero grandissime.

Ecco alcune cifre che danno un'idea del progresso del paese:

Il valore delle merci esportate ed importate che dal 1850 al 1855 era in media di 131 milioni di lire salì nel 1874 a 426 milioni e nel 1875 a 390.

La città di Cristiania, la capitale del regno che nel 1815 aveva 13586 abitanti e nel 1865 57382, il 1° gennaio del 1878 ne contava 105000 e verso la fine del 1881, quando le ferrovie attualmente in costruzione saranno ultimate, diverrà il centro d'una rete di 1567 chilometri.

Ma disgraziatamente là, come altrove, sono ora venuti gli anni cattivi.

È assai difficile potere ritornare alle antiche abitudini d'economia e l'armatore che impiegava il denaro guadagnato ad acquistare continuamente bastimenti dall'estero ed a farne costruire dei nuovi soffre assai del ristagno generale del commercio.

E tuttavia si dovrà ultimare la costruzione dei bastimenti che si trovano sui cantieri i quali il 1° gennaio di quest'anno sommavano a 125, di tonnellate 49000.

Nel prossimo anno le nuove costruzioni verranno senza dubbio ridotte a numero minore e continueranno per non essere obbligati a congedare operai.

Si aspetta sempre un prossimo miglioramento, ma se questo ritardasse gli armatori verrebbero a trovarsi in poco liete condizioni.

Alla fine del 1876 il numero dei bastimenti era di 7907 della capacità di tonnellate 1436016, dei quali 257 piroscafi della capacità di 45929 tonnellate e alla fine del 1877 probabilmente di 1470000 tonnellate.

Il seguente prospetto ne dimostra il graduato sviluppo:

BASTIMENTI.

Anni	Numero	Tonnellate	Tonnellag. medio	Equipaggi
1815	1673	147871	88	?
1855	5246	435382	83	28560
1866	6215	827711	133	42366
1874	7664	1326110	173	58554
1875	7814	1405790	180	60281
		dei quali piroscafi		
1866	60	6639	—	—
1874	211	41328	—	2938
1875	218	43457	—	2978

Il 1° gennaio 1878 erano in costruzione sui cantieri della Norvegia 125 bastimenti della capacità approssimativa di tonnellate 49 000, dei quali 2 piroscafi in ferro di tonnellate 800.

Gli aumenti e le diminuzioni avvenute nel 1877 appariscono dal seguente prospetto:

	AUMENTI							
	compre all' estero		costruiti in Norvegia nel 1877		costruiti in Norvegia prima del 1877		Totale aumenti	
	N.	tonnellate	N.	tonnellate	N.	tonnellate	N.	tonnellate
A vela.	74	37 000	95	40 300	5	2050	174	79 350
A vapore . . .	1	450	2	400	1	50	4	900
Totale	75	37 450	97	40 700	6	2100	178	80 250

	DIMINUZIONI							
	Naufragi		Vendita a stranieri		Totale		Aumento netto	
	N.	tonnellate	N.	tonnellate	N.	tonnellate	N.	tonnellate
A vela.	158	47 800	3	750	161	48 550	13	30 800
A vapore . . .	—	—	—	—	—	—	4	900
Totale	158	47 800	3	750	161	48 550	17	31 700

L'aumento netto fu:

nel	1870	di bastimenti	83	di tonnellate	38 400
»	1871	»	111	»	40 000
»	1872	»	64	»	32 400
»	1873	»	302	»	113 540
»	1874	»	243	»	99 480
»	1875	»	186	»	67 500
»	1876	»	71	»	51 490

Sui cantieri della Norvegia erano:

	In costruzione al principio dell'anno tonnellate	Ultimati tonnellate	Messi in costruzione nell'anno tonnellate	Totale dei bastimenti ultimati e messi in costruzione nell'anno tonnellate
1870	46 400	45 120	34 720	79 840
1871	36 000	34 220	38 220	72 440
1872	40 000	31 420	38 500	69 920
1873	47 080	46 420	71 460	11 7880
1874	72 120	50 620	66 900	117 520
1875	88 400	70 100	59 620	129 720
1876	77 900	54 930	38 410	93 340
1877	61 400	46 000	34 400	80 400
1878	49 800	—	—	—

Le perdite dei bastimenti furono:

nel	1870	di bastimenti	107	di tonnellate	20 800
»	1871	»	90	»	22 000
»	1872	»	173	»	45 200
»	1873	»	138	»	39 900
»	1874	»	130	»	36 700
»	1875	»	140	»	41 700
»	1876	»	146	»	42 600
»	1877	»	158	»	47 800

Il valore della marina mercantile era valutato nel 1875 a 267 milioni di lire o 189 lire per tonnellata (compresi i piroscafi), ossia 178 lire per tonnellata pei soli bastimenti a vela.

Di essi la città di Arendal possedeva 26 milioni, quella di Bergen 25 1[2, quella di Stavanger 24, quella di Cristiania 16 e quella di Drammen 14.

L'ammontare dei noleggi guadagnati dai bastimenti norvegesi nella navigazione coll' estero è calcolato nel 1873 a 144 milioni di lire, nel 1874 a 147 e nel 1875 a 126.

Il guadagno netto degli armatori è calcolato nel 1873 a 23,3 milioni di lire e nel 1874 a 23,6.

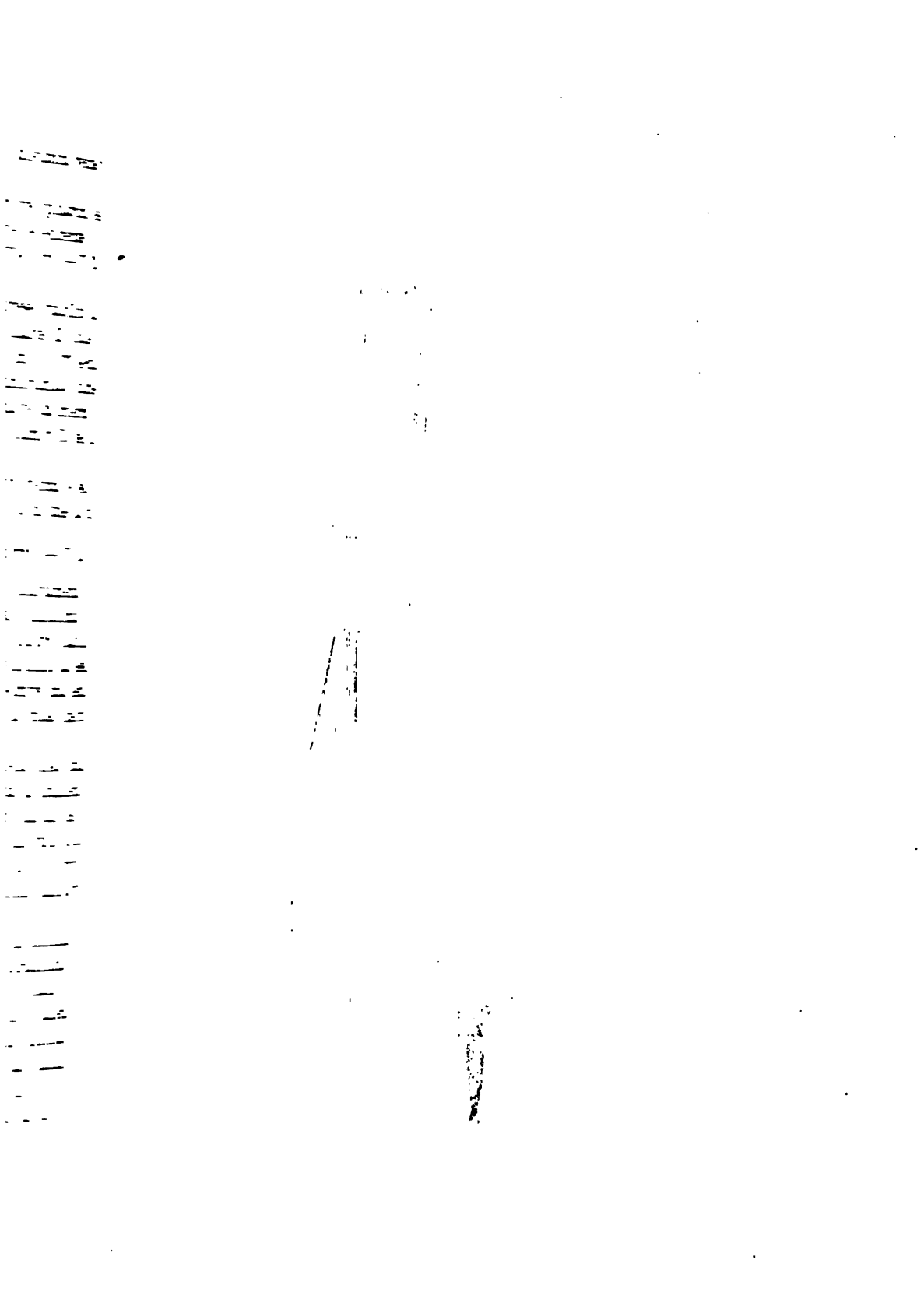
Il guadagno degli anni successivi e specialmente dei due ultimi sarà stato molto minore.

A Cristiania arrivarono nel 1875 dall'estero 1829 bastimenti di tonnellate 347 412 dei quali 119 di tonnellate 27 749 in zavorra e ne partirono por l'estero 1338 di tonnellate 273 872, dei quali 293 di tonnellate 35 554 in zavorra.

Sono compresi fra essi all'entrata 435 piroscafi di tonn. 154 539 con 97 000 tonn. di mercanzia, alla partenza 392 piroscafi di tonn. 145 292 con 44 812 tonn. di mercanzia.

CANNONE-REVOLVER INGLESE BERDAN. — In seguito all'introduzione nella marina da guerra francese di un cannone-revolver destinato a distruggere le torpedini, l'*Ordnance select committee* si occupa attualmente di perfezionare un'arma dello stesso modello. Questa è basata sul sistema Gatling; possiede dieci canne del diametro di 25 mm. e può tirare 500 colpi al minuto. I proiettili d'acciaio, rivestiti di piombo, si stanno facendo nell'arsenale di Woolwich. Si spera di poter trapassare con questo cannone delle lastre di ferro di 19 mm. di spessore alla distanza di un miglio.

(*Mittheilungen aus dem Gebiete de Seewesens.*)— U.R.

NUOVI ESPERIMENTI COL TELEMETRO BERDAN furono testè fatti allo scopo di provarne la solidità e di misurare la distanza di oggetti in movimento. Si principiò col prendere di mira un oggetto distante 1640 metri e si fece quindi attraversare sei volte un fosso allo strumento tirato da quattro cavalli; esso resse perfettamente alla prova, essendochè, malgrado le scosse ricevute, ne segnò le distanze in 1640-1641 m. Venne quindi da diverse persone misurata la lontananza alla quale si trovava un ufficiale a cavallo che faceva manovrare una compagnia di soldati e lo strumento segnò

1550-1560 metri; misurati poi i soldati stessi, la distanza venne trovata in 1570-1580 metri.

Tutti gli ufficiali che assistettero a queste prove opinarono essere il telemetro Berdan quello che meglio soddisfa a tutte le esigenze.

(*Vedette*) — U. R.

UN NUOVO TIMONE. — Il signor I. K., un ungherese stabilito da molti anni in Inghilterra, ha inventato un timone mediante il quale la più grossa nave può fare un giro intero su sè stessa in 60 o 70 secondi. Le prove fatte riuscirono così soddisfacenti che l'ammiragliato inglese ha dato ordine di provvedere di un tal timone una nave da guerra attualmente in costruzione ed è entrato in trattative col signor K. per farsene cedere il privilegio.

Questi visse colà molti anni nella massima ristrettezza e solo dopo difficoltà immense gli riuscì di poter condurre a buon fine la sua invenzione.

(*Vedette*) — U. R.

RETI METALLICHE PER DIFESA CONTRO I SILURI. — L'adattamento di reti metalliche intorno ai fianchi dei bastimenti è oramai considerato presso tutte le marine come il più efficace mezzo di difesa contro l'azione micidiale dei siluri semoventi. L'*Engineer* di Londra, prendendo ad esempio il fianco di un bastimento del tipo dell'*Inflexible*, descrive una semplice situazione di difesa per mezzo di simili reti metalliche la quale merita di essere riferita.

Le figure 1, 2 e 3 rappresentano il sistema di difesa. Essa consiste, come si vede, in una cortina di catena che corre per tutta la lunghezza del bastimento da ciascun lato ed è sostenuta da buttafuori mobili che possono essere alzati al momento che il bastimento deve mettersi in moto ed abbassati colla maggiore rapidità quando è all'àncora o si trova in acque pericolose. Le figure 2 e 3 rappresentano una sezione dell'*Inflexible;* la figura 3 la rete metallica.

Si può obbiettare che la cortina di catena sarebbe insufficiente con mare grosso, ma bisogna riflettere che ciò nuocerà egualmente alla manovra delle torpediniere e dei siluri; quel movimento di mare che in una corazzata all'àncora produrrà appena un discreto rollìo basterà ad impedire che una torpediniera riesca a lanciare siluri con risultato. La distanza conveniente per sospendere la cortina di catena dai fianchi del bastimento è da 3 m. a 3 m. 50 ed a questa distanza vi è motivo di credere che nessuna carica di dinamite o fulmicotone, portata da un siluro, valga a sfondare il doppio fondo di una nave da guerra. P.

Reti metalliche per difesa contro i siluri.

Fig. 1.

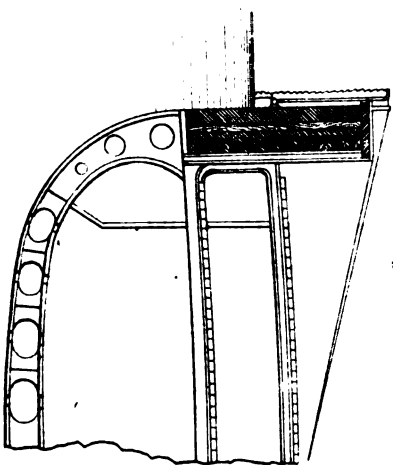



Fig. 2.

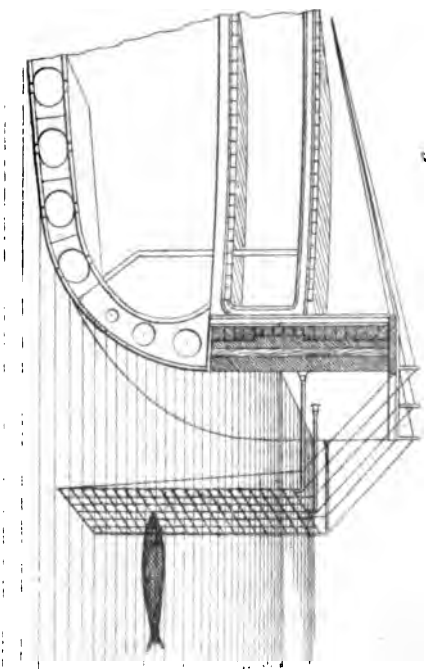
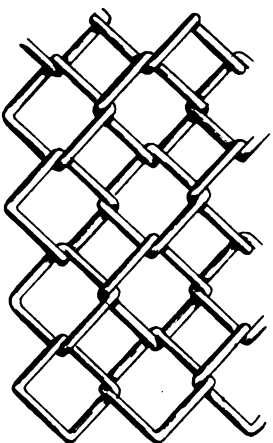



Fig. 3.

UN TERMOMETRO MODELLO DA IMMERSIONE.— Leggiamo nell'*Engineering* un articolo su di un termometro modello da immersione che crediamo utile riassumere.

Il governo inglese negli ultimi due o tre anni prese ad investigare la temperatura del mare sulle coste britanniche, nell'interesse di chiarire se la temperatura abbia qualche influenza e quale essa sia sulle abitudini e sulla emigrazione dei pesci e quali siano le stagioni e la temperatura che meglio si raccomandano per effettuare la pesca.

Tale investigazione fu cominciata coi termometri di Six, i migliori che si conoscessero sino a quell'epoca, e provò che tali strumenti non offrivano soddisfacenti risultati.

Il termometro di Six, con bulbo protetto contro la pressione dell'acqua, quale fu inventato dai signori Negretti e Zambra nel 1857, non andava esente da parecchi svantaggi inerenti al principio della sua costruzione; poichè, per quanto attentamente fosse aggiustato prima di essere calato in acqua, le sue indicazioni andavano soggette ad alterarsi sia per causa della gravità risentita dal liquido che per causa di qualche brusco movimento dal quale poteva essere agitato lo strumento e perchè potevano penetrare delle bolle di spirito nel mercurio e perchè richiedeva molta cura nell'essere adoperato e molti confronti con altro termometro ordinario corretto; oltre di che non offriva nella sua graduazione che l'approssimazione di mezzo grado.

Fra la temperatura della superficie del mare e quella di profondità di alcune tese le differenze da determinarsi non sono gradi del termometro, ma frazioni di grado, e nelle piccole profondità, nei bassi fondi, nei fiumi tali differenze sono ancora più piccole, ond'è che il termometro di Six non poteva dare soddisfacenti risultati.

I signori Negretti e Zambra, nello intento di perfezionare il loro termometro, fecero dei lunghi ed accurati studii e riuscirono ad ottenere il termometro modello da immersione che andiamo a descrivere.

Il fluido adoperato in questo termometro è il mercurio. Il suo bulbo è cilindrico ed ha il collo contorto in modo speciale *A*. Dalla forma e finezza di questa contorsione dipende principalmente il buon successo dello strumento. Più in là di *A* il tubo è curvato e forma un piccolo recipiente di presa *B* per lo scopo che or ora spiegheremo e termina poi alla punta con un piccolo ricettacolo *C*. Quando il termometro è tenuto col bulbo all'ingiù, se la temperatura è delle più alte, il mercurio riempie sì il bulbo che il tubo e parte del ricettacolo *C*, essendo in quest'ultimo sufficiente lo spazio per l'espansione del mercurio. In questa posizione non sarebbe possibile alcuna scala poichè l'apparente movimento del mercurio si limi-

terebbe allo spazio *C*. Quando invece il termometro è tenuto col bulbo all' insù, il mercurio penetra in *A*, ma, per forza del suo medesimo peso, scende nel tubo, riempiendo *C* e parte del tubo sopra *C*, in relazione colla temperatura esistente, e conformemente la scala è fatta in modo da potersi leggere all' insù di *C*.

Volendo stabilire lo strumento per l'osservazione basterà metterlo col bulbo all' ingiù, il mercurio dando in tal caso la temperatura siccome in un termometro ordinario; ma volendo fissare la temperatura di un dato luogo in un istante qualsiasi, in altri termini volendo servirsi del termometro come di un istrumento rammentatore, non si ha che a capovolgerlo col bulbo in alto e tenerlo in questa posizione sinchè siasi letto. La lettura può farsi quando che vogliasi, perchè la quantità di mercurio nella parte inferiore del gambo capillare è tanto tenue da non ricevere influenza da verun cambiamento di temperatura, a meno che questo sia pronunziatissimo. Intanto il mercurio continuerà a restringersi col maggior freddo e ad espandersi col maggior caldo nella cavità del bulbo, ed in quest' ultimo caso una piccola parte di esso passerà la contorsione *A* e potrà anche discendere in *B*, ma non potrà andare più oltre sinchè il bulbo sarà in alto.

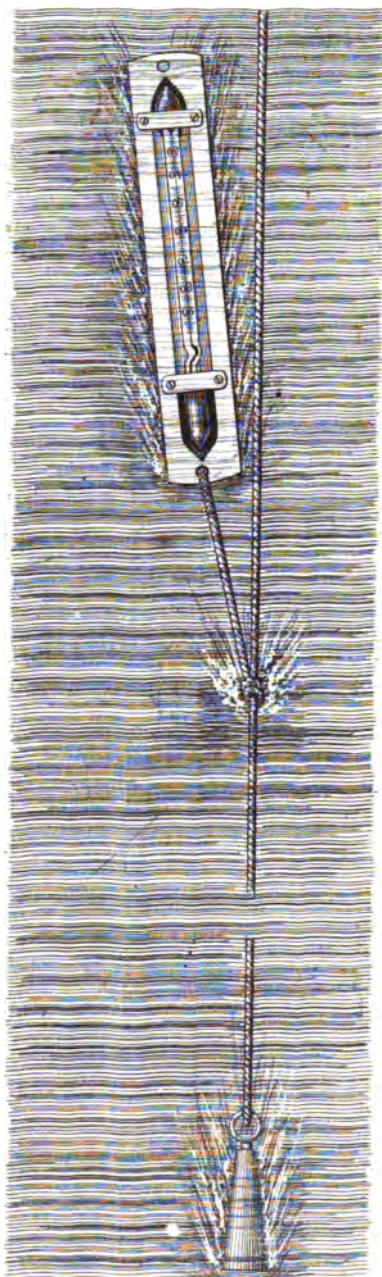
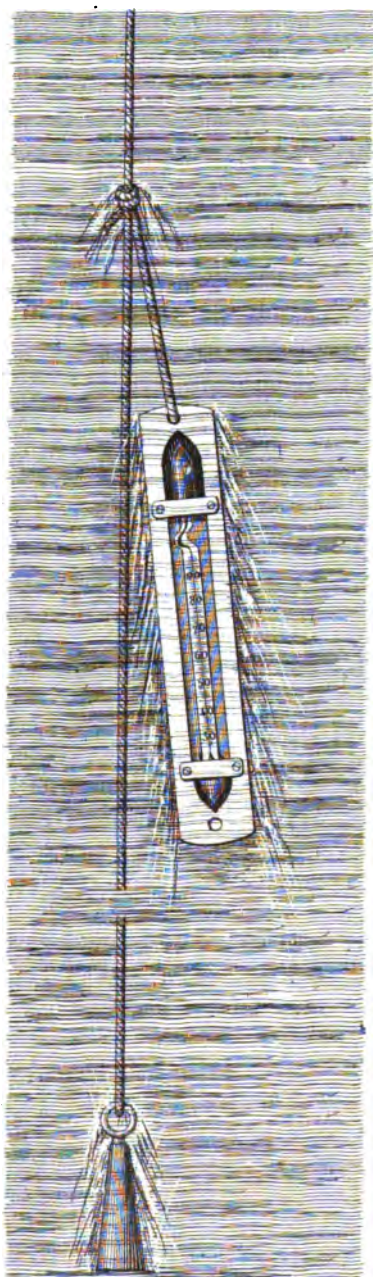
Il termometro è adattato in una incassatura di legno, la quale è munita di un peso capace di scorrere da un'estremità all' altra di essa. Tutto l' apparato è tale da rimaner galleggiante quando si pone in acqua.

È facile capire come questo strumento, attaccato convenientemente ad una sagola da scandaglio, si disponga col bulbo all' ingiù nello scendere e si capovolga col bulbo all' insù, mantenendosi in tale posizione per effetto del peso scorso alla sua estremità opposta, nel tirar sopra la sagola, ed indichi, o, per meglio dire, rammenti la temperatura dell' acqua nella profondità in cui si capovolse.

È dunque un termometro rammentatore, e non può essere usato come un termometro automatico a massimo e minimo, quantunque si possa, occorrendo, farlo agire come un *maximum*.

I signori Negretti e Zambra, allo scopo di far servire il loro termometro tanto per le piccole che per le grandi profondità, lo hanno ben protetto contro la pressione dell' acqua e lo hanno costruito talmente sensibile e talmente preciso nella graduazione, da ottenere sino ad uno o due decimi di grado per le picciolissime differenze di temperatura dei bassi fondi.

Un numero considerevole di questi strumenti è stato già esperimentato dall' osservatorio di Kev con risultati perfettamente soddisfacenti.

Un Termometro modello da immersione

NB. — Il buco praticato nella cassa dello strumento all' estremo opposto del bulbo serve a tenerlo ritto finchè sia giunto in acqua. Ciò si effettua per mezzo di una sagoletta, della quale se ne tengono in mano i due capi sino a che il termometro sia giunto in mare, e se ne lascia uno di essi, per ricuperarla coll' altro capo, quando il termometro comincia ad immergèrsi.

BATTERIA PNEUMATICA. — Il signor Byrne degli Stati Uniti ha recentemente presentata, col nome di batteria pneumatica, una sua invenzione che merita l'attenzione degli scienziati. Essa consiste in una forma speciale dell'elemento ordinario a bicromato di potassa, nella quale il polo positivo è un pezzo di zinco, ma il polo negativo invece di essere un pezzo di carbone è di un metallo composto, il quale consta in primo luogo di una lamina di rame ch'è rivestita di piombo e che ha una delle sue faccie coperta con una lamina di platino. Col coprire la parte posteriore del rame col platino si diminuisce la resistenza del polo negativo, mentre il piombo protegge il rame e la saldatura contro la soluzione acidulata. Questa soluzione è composta di litri 2,80 di acqua, di litri 0,56 di acido solforico e di grammi 37,32 di bicromato di potassa. Ma oltre a tutto questo è annesso alla batteria un mezzo di ventilare o di agitare mediante l'aria la soluzione negli elementi, ed è con questo mezzo che vengono prodotti straordinarii risultati. L'apparecchio agitatore consiste in un tubo forato ch'è fissato posteriormente a ciascuno elemento ed attraverso al quale l'aria può essere spinta nella soluzione per mezzo di un ventilatore o di un soffietto. Effetti di quest'agitazione d'aria sono la produzione di una corrente di forza eccezionale ed un considerevole sviluppo di calore dentro l'elemento.

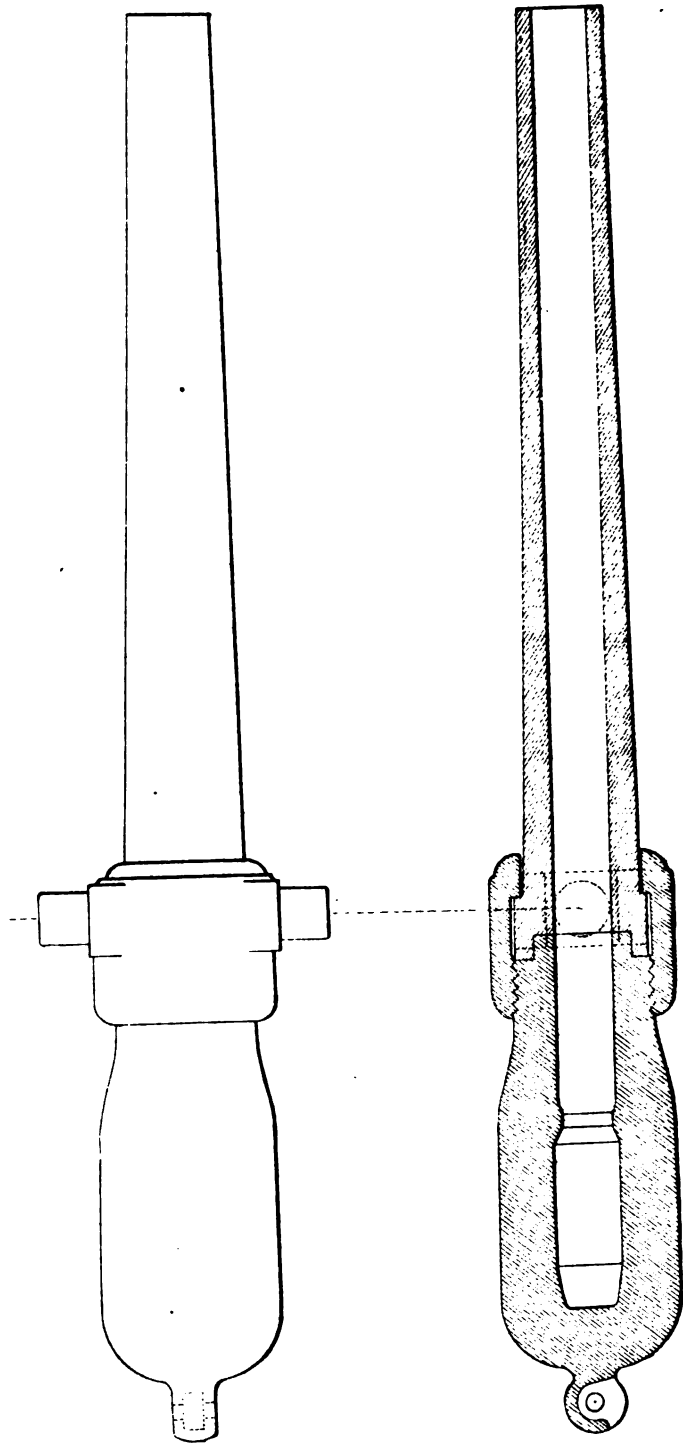
Una batteria di 10 elementi che avemmo recentemente occasione di esaminare e che è la prima portata in Inghilterra, produsse pienamente tali notevoli risultati. Un robusto filo di platino lungo 0 m. 75 del n. 14 della filiera di Birmingham fu gradatamente, ma prontamente roventato per opera della batteria fatta agire pneumaticamente, e col cessare dell'iniezione dell'aria detto filo gradatamente si raffreddò. Può dare una idea di questa batteria il fatto che per arroventare un filo di platino di siffatta lunghezza n. 18 e n. 24 Birmingham si richiedono 70 o 80 elementi Grove. La stessa batteria con 2 punte di carbone produsse uno sprazzo piccolo, ma molto brillante di luce elettrica. Il signor Byrne con una batteria più piccola composta di quattro elementi, provveduta di un totale di 30 once (933 gram.) di soluzione, 7 once e mezzo (223.20 gram.) per elemento, arroventò per uso di cauterizzazione 30 centimetri di filo di

platino del n. 16 Birmingham. Queste batterie sono adoperate in larga scala negli Stati Uniti per simili usi ed in relazione colle diverse forme degli strumenti cauterizzatori, il grado di incandescenza può essere sottoposto in modo assoluto sotto controllo per mezzo della pompa ad aria. L'incandescenza è prodotta infatti al momento preciso per mezzo dell'azione di un pedale lasciando libero l'operatore di servirsi di ambedue le mani.

Il signor Byrne ha anche un'altra forma di batteria ch'egli applica alla produzione di potenza motrice. In questa batteria egli fa uso di una lamina negativa composta e platinata e di una soluzione di acido solforico. In questa non vi ha iniezione d'aria, ma si assicura che con una batteria di questa specie di 8 elementi il signor Byrne fece agire una grande macchina da cucire colla spesa di soli pochi centesimi al giorno.

Questi risultati straordinari sono attribuiti dal signor Byrne alla riduzione della resistenza nella sua lamina negativa composta. In Inghilterra molto si discusse nei circoli scientifici intorno a questo argomento, ma non si seppe spiegare come l'introduzione dell'aria nella batteria possa accrescere di tanto la sua potenza. Il signor Ladd si dedicò a studiare questo problema, introducendo successivamente nella batteria aria comune, ossigeno ed idrogeno. Nessuna differenza, tuttavia, fu notata nell'azione della batteria, cosicchè il signor Ladd venne alla conclusione che l'effetto era dovuto ad una causa meccanica e non chimica. Il signor H. Preece fece pure degli esperimenti colle batterie. Partendo dal dato che tanto un aumento quanto una diminuzione di forza elettro-motrice produce un aumento nella forza della corrente, il signor Preece misurò la forza elettro-motrice tanto nella condizione di riposo quanto in quella di agitazione prodotta dall'aria. Il risultato fu che in ambidue i casi la forza era la stessa. Egli si occupò allora di misurare la resistenza, ma trovò ch'essa era tanto poca che tutt'i mezzi ordinarii per scoprire la sua presenza fallirono. Il professore Adams manifestò l'opinione che la considerevole potenza delle batterie sia dovuta alla circolazione del liquido prodotta dall'aria, in modo che l'acido freddo viene a trovarsi in contatto colla lamina di zinco. In questo caso l'azione chimica sarebbe accresciuta e la resistenza diminuita, cosicchè la teoria pare plausibile. Un fatto meritevole di attenzione è l'alta temperatura sviluppata nella batteria per mezzo dell'introduzione dell'aria. Dopo qualche tempo, gli elementi diventano così caldi che non possono essere toccati. A questo riscaldamento il signor Preece attribuisce la diminuzione della resistenza interna. D'altra parte si crede che il riscaldamento sia dovuto all'azione

Cannone inglese da campagna smontabile in pezzi

Scala 1/8

chimica anomala che ha luogo dentro la pila e che è necessaria per produrre la potente corrente sviluppata. Qualunque sia la ragione di questo e di altri fatti singolari è indiscutibile che l'eccitazione pneumatica conduce allo sviluppo di una enorme quantità di forza nella batteria. In generale le opinioni inclinano verso quella dell'inventore, che cioè gli effetti sono principalmente dovuti alla costruzione composta della lamina negativa ed alla diminuita resistenza ch'essa offre.

(Dal *Times*). — P.

NUOVI CANNONI INGLESI SMONTABILI IN PEZZI. — È stata costruita nell'arsenale di Woolwich una nuova bocca da fuoco da montagna, che può essere smontata in diversi pezzi per il trasporto. Il principio sul quale la costruzione di questa bocca da fuoco fu eseguita è dovuto al colonnello di artiglieria Le Mesurier, che era stato incaricato di studiare un cannone da montagna destinato a sostituire il cannone da 7 libbre attualmente in servizio; quest'ultimo cannone possiede in fatti una respinta troppo considerevole a causa della sua estrema leggerezza (200 libbre); inoltre la sua lunghezza d'anima è troppo debole perchè la potenza balistica sia sufficiente. Due sono i cannoni fabbricati secondo il sistema del colonnello Le Mesurier; uno, chiamato cannone leggiero, ha un peso totale di 320 libbre (145 chilogrammi), l'altro, chiamato cannone pesante, ha un peso di 570 libbre (295 chilogrammi).

Queste bocche da fuoco possono smontarsi in tre parti, ognuna delle quali non oltrepassa il peso di 200 libbre (90 chilog., 8), carico medio di un mulo. La volata e la spalla formano due pezzi separati che possono, quando lo si desidera, essere avvitati l'uno sull'altro in modo da formare un tutto completo. Nelle esperienze che vennero eseguite a Woolwich, le differenti parti del cannone vennero riunite molto rapidamente (in meno di un minuto) e sembra risultare da queste prime prove che queste nuove armi sono altrettanto resistenti quanto potenti. Le esperienze fatte finora ebbero principalmente lo scopo di mettere in rilievo le loro qualità balistiche. Devono essere eseguite ulterioriori esperienze a Shoeburyness, affine di rendersi conto del modo col quale il sistema funziona in circostanze sfavorevoli, per esempio in caso d' introduzione di polvere o di ruggine nelle congiunzioni delle diverse parti della bocca da fuoco. (*Journal officiel*) — P.

SISTEMA DI CARICAMENTO MONCRIEFF. -- Il sig. Moncrieff scrive all'editore del *Times* in data 18 marzo 1878 sull'argomento del migliore sistema di caricamento dei cannoni e dopo avere brevemente accennato gl'incon-

venienti di ciascuno dei due sistemi, ad avancarica ed a retrocarica, ricorda aver egli, alcuni anni or sono, presentato un sistema di caricamento, combinazione dei due precedenti che egli crede tuttora meritevole di attenzione. Esso consiste in una piccola apertura praticata nell'asse del cannone attraverso alla spalla, la quale è chiusa per mezzo di un semplice pezzo di chiusura che può in alcuni casi essere utilizzato come lumiera. Le obbiezioni serie fatte al sistema a retrocarica scompariscono quando esso sia adoperato in piccola scala. In questo caso l'apertura nella spalla è molto piccola, essa è appena larga abbastanza per permettere l'introduzione di un cavo flessibile di filo di ferro o di una bacchetta ordinaria secondo la classe di artiglieria della quale si tratta. Nello scovolare o nel caricare il cannone, lo scovolo, la carica ed il proietto invece di essere spinti sono tirati. Questa operazione ha luogo con facilità e semplicità e con quella forza che si richiede. Per mezzo del cavo di filo di ferro ciò si eseguisce stando lateralmente al cannone in modo che è necessario poco spazio sia davanti alla bocca come dietro alla spalla.

Si noterà che un'apertura tanto piccola nella spalla non menoma per nulla la resistenza e la semplicità del cannone ad avancarica, nè domanda l'incomoda manovra del cannone a retrocarica. Questo sistema, scrive l'inventore, sostiene con vantaggio il paragone dei due precedenti riguardo allo spazio richiesto per caricare; possiede infatti i pregi dei due sistemi senz'averne gl'inconvenienti.

(Dal *Times*) — P.

L'ARSENALE DI CHATHAM. — Il programma dei lavori da eseguirsi nell'arsenale di Chatham durante il prossimo anno finanziario è il più esteso che sia stato progettato da molti anni a questa parte. Delle navi in allestimento in detto arsenale dovranno essere pronte per prendere il mare le seguenti:

La corazzata a torri *Monarch*, dislocamento 8322 tonnellate, forza di macchina 7842 cavalli, la quale sta presentemente imbarcando i suoi cannoni da 25 tonnellate;

La corvetta in ferro fasciata in legno *Euryalus*, dislocamento 3932 tonnellate, forza di macchina 5250 cavalli;

La corazzata *Penelope*, dislocamento 4394 tonnellate, forza di mac china 4703 cavalli;

La corazzata *Nelson*, dislocamento 7323 tonnellate, forza di macchina 6000 cavalli;

La corazzata *Northampton* simile al *Nelson*;

La corazzata *Superb* acquistata recentemente dal governo turco;

La corazzata *Belleisle* acquistata egualmente dal governo turco;

La corazzata *Independencia* acquistata dal governo brasiliano;

La nuova corvetta mista *Garnet*, dislocamento 1864 tonnellate, forza di macchina 2100 cavalli, 12 cannoni;

Il nuovo *sloop* misto *Cormorant*, dislocamento 1124 tonnellate, forza di macchina 900 cavalli;

La cannoniera mista a doppia elica *Beacon* che deve ricevere una riparazione generale.

Oltre a questi lavori dovranno intraprendersi le riparazioni del trasporto in ferro *Assistance*, dello *sloop* misto *Daring*, dello *sloop* misto *Flying Fish*.

La nuova corazzata a torri *Agamemnon*, dislocamento 8492 tonnellate, forza delle macchine 6000 cavalli, presentemente in costruzione, ha notevolmente progredito durante il corso dell'anno, e vi lavorarono circa 900 operai. Il costo dello scafo è calcolato a lire sterline 350,000, ma se la commissione che sta ora studiando la bontà comparativa dell'acciaio e del ferro quali metalli da corazza si pronuncierà in favore dell'acciaio questa somma aumenterà considerevolmente.

Si comincerà inoltre una nuova corazzata, ma i piani non sono ancora stabiliti.

Un battello portatorpedini corazzato ed a sperone, progettato dall'ammiraglio Sartorius che doveva essere costruito a Portsmouth, si sta ora costruendo a Chatham e sarà condotto oltre la metà prima del termine dell'anno finanziario.

Dovranno anche mettersi in cantiere una nuova corvetta in ferro ed in acciaio della forza di 2300 cavalli ed uno *sloop* misto del tipo *Cormorant* perfezionato. L'*Orione*, già appartenente alla Turchia ed in costruzione sul Tamigi, sarà pure preparato per prendere il mare a Chatham.

In conclusione non si lavora intorno a meno di venti bastimenti, undici dei quali sono corazzati, nove nuovi, due, il *Monarch* e la *Penelope*, in riparazione. Mai per lo passato il tonnellaggio dei bastimenti in costruzione o in riparazione a Chatham, ha raggiunto la cifra del tonnellaggio di tutti i sopranominati, e si può ormai asserire come indiscutibile il fatto, preveduto alcuni anni sono da un primo lord dell'ammiragliato, che l'arsenale di Chatham diverrebbe il primo arsenale del mondo.

(*Iron*).

MODELLI DI NAVI ALL'ESPOSIZIONE DI PARIGI. — Il porto di Cherbourg si prepara a fare buona figura all'esposizione di Parigi. Fra i molti

ed accuratissimi modelli che esporrà meritano particolare menzione la galleria lavorata a giorno della corazzata *Suffren* e gli argani a ingranaggio del trasporto *Annamite*. Questi ultimi, quantunque rappresentino apparecchi di forza, sono veri gioielli.

Saranno inoltre esposti i modelli della corazzata *Suffren*, dei trasporti *Annamite* e *Myntho*, degli incrociatori *Duguay-Trouin* e *Villars* ed infine della cannoniera *Crocodile*.

Tanto lo scafo come tutto ciò che trovasi a bordo è eseguito nella scala di $\frac{15}{1000}$.

(*Journal officiel*). — P.

CONFERENZA SULLE SPEDIZIONI POLARI. — Nella seduta 17 febbraio 1878 della Società Geografica italiana il chiarissimo comm. Negri tenne un pregevole discorso intorno alle probabili eventualità di alcune prossime spedizioni polari. Sia per il merito di questo discorso, sia perchè esso può essere riguardato come una continuazione ed un commento del discorso tenuto sul medesimo argomento dal nostro collega signor Bove, crediamo utile riportarne il riassunto che togliamo dal *Bollettino* della Società suddetta.

« Il comm. Negri applaude al nostro ministero della marina per la felicissima scelta fatta di questo valente ufficiale come nostro rappresentante nella prossima esplorazione del *Nordenskiöld*, e si propone di esaminare la spedizione stessa in certe particolarità che al Bove non era forse conveniente di considerare ed esporre. Gli svedesi attendono da vent'anni alla ricognizione per terra e per mare delle artiche regioni e, forti delle esperienze raccolte, procedono all'opera con concetti ben definiti. Essi scelsero una nave robusta in legno, provvista ad un tempo di vele e di macchina a vapore. A Landskrona essa verrà provvista d'una difesa metallica su tutta la chiglia fino al pelo dell'acqua e sarà approvvigionata per un viaggio di due o tre anni. Avrà a bordo una lancia, pur essa a vapore, per intraprendere escursioni per entro i fiumi siberiani. A Tromsoe essa prenderà a bordo dei balenieri, come pure renne e cani per le escursioni che s'intendono fare dalle varie possibili stazioni, e manderà il suo addio all'Europa, poichè in quella città finisce la rete telegrafica del paese. Il viaggio fino al Capo Nord non presenta difficoltà di sorta; ma, procedendo da quel luogo, sarà subito messa alla prova la fortuna della spedizione. La via più breve sarebbe di tenere il corso a tramontana della Nuova Zemlja, ma dopo le vicende incontrate alla spedizione di Payer e Weyprecht in quel mare è a cre-

dere che, senza uno stato del mare singolarmente favorevole, il *Nordenskiöld* sarà costretto di rivolgersi al mare di Kara, tentando penetrarvi o per il lungo e tortuoso stretto di Matotskin, o per quello di Waigatsh, o finalmente per quello di Jugor. Il mare di Kara, già creduto un immenso ghiacciaio, ora dimostrasi navigabile per qualche mese dell'anno, certamente per effetto delle acque relativamente tiepide derivate dalle foci dell'Obi e dell'Jennissei. Il primo effetto scientifico di tale importante scoperta fu la determinazione delle latitudini ed ancora delle longitudini per diciotto punti della costa fino a Porto Dikson. Approdati a questo ricovero, gli esploratori troveranno già pronti cacciatori o pescatori russi, da cui riceveranno le loro corrispondenze d'Europa ed ai quali consegneranno le loro relazioni prima di avventurarsi nella parte veramente più difficile e più nuova del loro viaggio. Di là incominceranno anche ad acquistare immensa importanza le loro osservazioni scientifiche, trattandosi di regioni che dalla parte del mare furono o poco o punto studiate. Basti dire che di là fino alla bocca dell'Olenek non possediamo più nessuna determinazione di longitudine, nè da parte dei russi, nè da parte degli altri europei. Ma sebbene la grande sporgenza dei capi Taimyr e Celiuskin verso il polo e le condizioni termiche e nautiche che da tale conformazione della costa provengono facciano ritenere che le maggiori difficoltà del viaggio potranno incontrarsi nel superare quella penisola non è da disperare che con un po' di buona fortuna il passaggio non possa riuscire. Se ciò venisse fatto nel corso della prossima estate (e sarebbe un grande successo) converrebbe poi di necessità svernare in qualche luogo abbastanza riparato. Dato che tale stazione si trovi vicino alla foce del Lena potrebbero poi intraprendersi delle escursioni sul fiume stesso col mezzo della barca a vapore di cui la nave era fornita e penetrar forse fino a Jakutsk. Dalle foci del Lena allo stretto di Behring la costa è, almeno grossolanamente, disegnata. Soltanto sarà mestieri studiare più esattamente la posizione e configurazione delle terre esistenti al nord della penisola dei Ciukci. La conoscenza imperfetta di queste terre, a cui fu imposto per un tempo il nome di Wrangel, mentre questo esploratore dell'estrema Asia del nord-est non ne rilevò l'esistenza, va dovuta alle indicazioni di Long e di Kellett; ma tali indicazioni non vanno troppo d'accordo, e sarà a vedere se debbano modificarsi e riferirsi allo stesso luogo, o se al contrario non appartengano a terre diverse. Ammesso che la nave riesca a compiere questa perigliosa traversata e toccare lo stretto di Behring, per robusta e bene approvvigionata che sia, essa non potrà certo non uscirne che in uno stato di maggiore o minore rovina. Le sarà forza di

cercare tosto un porto per le riparazioni, e questo porto non può trovarlo che abbastanza lontano dallo stretto. Ora, prima di pensare a ciò, resterebbe ancora un lavoro importante da compiere, resterebbe la ricognizione del mare d'Ochotsk, vastissimo, profondissimo, diviso dal Pacifico per via di passi angusti e poco profondi, assai poco frequentato e studiato, e che non pertanto per quella sua speciale conformazione deve possedere condizioni idrografiche speciali.

» Esposte così le principali osservazioni intorno alla spedizione svedese restava a parlare delle altre. Ma l'ora già avanzata tolse la possibilità di trattare della spedizione americana, della olandese e di altre minori che sono in progetto o in preparazione. Fra queste trovasi la nuova austro-ungarica, a cui non si è mai rinunciato. Siccome in quest'ultima vuolsi adottare come base la fondazione di stazioni interinali, così potrebbe aversi la quasi certezza che la spedizione, bene riposata in punto sicuro e sempre pronta, quando si offra una eventualità propizia, a prendere il largo, sarebbe in grado di cogliere l'istante favorevole per oltrepassare dei punti, dove, senza tale provvedimento, il successo fortunato rimane assolutamente in balìa del caso, come di fatto avverrà degli svedesi. »

ARENAMENTO DELL' "ALEXANDRA" NEI DARDANELLI. — La corazzata inglese *Alexandra* arenò traversando i Dardanelli. Un ufficiale della squadra del Mediterraneo che scrive dall'isola Principe, vicino a Costantinopoli, così descrive quel fatto: « La subitaneità e la segretezza con cui fu dato l'ordine di partire da Besika suscitò una grande emozione. Il governatore dei Dardanelli andò a visitare l'ammiraglio Hornby, salutato da 19 colpi di cannone e quindi fu dato ordine di andare dai Dardanelli all'isola Principe e bombardare i porti turchi se avessero fatto fuoco, ma non altrimenti. La sollecitudine fu grande: le sei corazzate si erano preparate per entrare in azione; i battelli erano alzati a bordo; i cannoni carichi e rientrati, e l'equipaggio di guardia; il vapore a riva, per fare sei miglia all'ora, in due linee: l'*Alexandra*, il *Sultan* e l'*Achilles* a dritta; l'*Agincourt*, il *Temeraire* e il *Swiftsure* come divisione di sinistra, con la *Salamis* come nave ausiliare. Erano state prese tutte le cautele per impedire che si facesse fuoco senza ordine. La neve cadeva e soffiava un vento acutissimo.

» Al tocco si vide terra dalla dritta e la corazzata ammiraglia *Alexandra* mise la barra per venire dritta, l'*Agincourt* però non aveva veduta la terra, nè la manovra della nave ammiraglia e non mise la barra a destra, la qual cosa costrinse l'*Alexandra*, a fermare e accostare a

sinistra per evitare uno scontro e in tal modo arenò. Le altre navi, veduto questo, poggiarono e si mossero per riunirsi a Gallipoli, tranne il *Sultan*, che restò per aiutare l'*Alexandra*, la quale arenò alle 5 pomeridiane con piccolo danno. Il *Raleigh* era montato il giorno innanzi al punto ove l'*Alexandra* era andata ad aiutare i turchi fuggitivi. Il *Raleigh* era stato riparato a Malta perchè aveva toccato in un piccolo banco riportando poche graffiature. »

(*Army and Navy Journal*).

ESPLORAZIONI DELL'AFRICA. — In un'adunanza della società geografica tenuta la sera di lunedì 25 marzo scorso, presso l' università di Londra, il sig. H. B. Cotterill lesse uno scritto sul *Lago Nyassa, e sul suo viaggio dalla estremità settentrionale di quello per la via di Ugogo fino a Zanzibar.* Il sig. Cotterill disse che partì dall'Inghilterra nel maggio del 1876, con una comitiva di missionari scozzesi, diretti alla Livingstonia. Arrivato al Capo Maclear, cominciò un piccolo traffico con M'ponda, l'astuto vecchio capo che risiede al limite estremo del distretto; questi lo colmò di false dimostrazioni d'amicizia, proclamando la sua innocenza riguardo al traffico degli schiavi; ma dopo aver fatto uno o due acquisti da lui, e tentato di mettersi in relazione con Makanjira, sulla costa orientale del Nyassa, si accorse di non poter lottare colla influenza araba, e decise quindi di visitare altre parti dove i mercanti di schiavi non fossero così padroni di agire a modo loro. Poco dopo, mentre recavasi a visitare Sambala, il cui villaggio dicevasi essere nell' interno a circa tre giorni di viaggio dalla spiaggia opposta del lago, furono oltrepassati da una banda di circa trenta a quaranta schiavi, scortati da due o tre conduttori armati. Fra di loro erano anche parecchie donne e dei fanciulli. Sebbene avesse potuto facilmente impadronirsi degli schiavi, si astenne dal farlo per timore che il risultato dovesse poi esser causa di mali maggiori, di quelli che con tale atto avrebbe potuto impedire. Questi disgraziati erano diretti a M'ponda, il cui vero carattere si manifestò allora pienamente. Questo capo vendeva la sua gente per del sale: un piatto colmo di sale per ogni vittima. Da Kota-Kota, dove giunse ai primi di giugno, fece un viaggio rapido e quasi era arrivato a Makambira, quando la fortuna non gli fu più propizia. Dopo aver cercato invano di penetrare nel Lucia, trovarono una baia sufficientemente riparata. Nella notte, però, furono sorpresi da un colpo di vento, che dopo averli trascinati qua e là per qualche tempo finì per gettarli in secco sulla costa.

L'*Herga* rimase così per dieci ore esposta completamente ai marosi che la riempirono di arena e d'acqua. Ma finalmente fu possibile liberarla

dopo infiniti sforzi. La cassa dei medicinali e i libri dei sestanti, non che il giornale con ogni nota e osservazione fatta dal momento dell'arrivo nell'Africa, tutto andò in rovina. Gli fu domandato di fare un tentativo per traversare dalla estremità nord del lago fino alla costa, onde vedere se fosse possibile un passaggio da quella parte di paese, allora egli ed il capitano Elton partirono tosto alla volta delle cateratte e raggiunsero nell'agosto le cascate più basse e dopo aver visitato Lisema, Dikomo e Chitesia, traversarono e rimontarono la costa occidentale, ma, scendendo a terra, incontrarono delle gravi difficoltà per procurarsi dei carrettieri. Nel varcare il fiume Chombaka scoprirono una magnifica cascata, nel punto in cui il Louisi si precipita dall'alto di una rupe scoscesa nella sottoposta vallata di quel fiume. Nel salire e traversare quella giogaia di monti trovarono una grande pianura, che si estendeva lontana all'est e sud-est, limitata all'orizzonte da una giogaia altissima di montagne che evidentemente s'innalzano dalla parte orientale del Nyassa verso nord-est, ed erano la continuazione di ciò che lo Young aveva chiamato la giogaia di Livingstone. Il nome indigeno di queste montagne e del paese circostante è Kondi. Parecchi fiumi intersecano la pianura scorrendo in direzione del Nyassa, e i pendii delle colline sono tutti coltivati. Da quel punto arrivarono all'altipiano di Uwanji, dove furono trattenuti per qualche tempo per causa delle contrarietà che subivano dal Machinga col quale vennero più volte a contesa. Ebbero pure a soffrire gravi patimenti per mancanza di cibo. Nel ritorno giunti al sud di Usekha ebbero a deplorare la morte del capitano Elton, il quale era sofferente da varii giorni. Egli fu seppellito sotto un grosso albero di baobab a circa tre miglia dal villaggio. Quindi dovettero traversare circa 350 miglia della strada di Ujiji percorsa dalle caravane e segnata nella carta di Livingstone e in quella del signor Stanley. A Bogamoio trovarono la nave inglese *Vulture* che li aspettava, e l'ultimo di febbraio giunsero a Zanzibar, avendo impiegato quattro mesi e mezzo nel viaggio a partire dalla Livingstonia.

Il sig Stanley, rispondendo ad una domanda del presidente, disse di essere intervenuto espressamente per dire alcune parole intorno al capitano Elton, che aveva visto per l'ultima volta a Zanzibar, e la cui morte aveva solo saputa da poco tempo. Il capitano Elton era conosciuto quasi in tutta l'Africa civilizzata dove era pervenuto al massimo grado di popolarità. Egli aveva sentito con molto dolore la tristissima fine dei due missionarii e consigliava che coloro che fossero mandati a sostituirli si dovessero scegliere specialmente per la prudenza e il buon senso.

(*Iron*)

SOCIETÀ ITALIANA PER PROVVEDERE AL SOCCORSO DEI NAUFRAGHI. — Il 14 aprile 1878 il comitato centrale della società adunavasi in seduta annuale nel suo locale in via dei Portoghesi, in Roma.

Dal presidente, ammiraglio marchese D' Aste, veniva data lettura di una lettera con cui il marchese Pes di Villamarina, primo gentiluomo di Corte, partecipava il consentimento di S. M. la Regina a che il Suo Augusto Nome fosse inscritto nella lista dei soci a vita, accanto a quello di S. M. il Re.

Il comitato, grato di quest' onore, affidava al presidente l' incarico di far esprimere a S. M. la Regina ossequiosi ringraziamenti.

Dopo di ciò ebbe luogo una discussione generale sull'andamento della società e sul suo sviluppo.

Dall' ultimo rapporto del consiglio di amministrazione rilevasi che già tre bastimenti nazionali coi loro equipaggi furono salvati dalla società, dacchè trovasi instituita, cioè uno dalla stazione di Porto Levante il 12 novembre 1874 e due dalla stazione di Magnavacca.

La società possiede oramai sette stazioni di soccorso; cinque, cioè, di 1ª classe con battello (*life-boat*) da 10 remi, e due di 2ª classe con battello (*life-boat*) da sei remi.

Sono stazioni di 1ª classe quelle di Porto Levante (bocche del Po), Sinigaglia, Ancona, Scilla (Calabria) e Civitavecchia; di 2ª classe quelle di Cetara-Landi (golfo di Salerno) e Magnavacca.

La stazione di Civitavecchia venne inaugurata il 17 marzo p. p.

L' inaugurazione della stazione di Scilla avrà luogo fra non molto, non mancando più che la casetta, la cui costruzione sarà ultimata fra tre mesi.

La stazione di Scilla diverrà la più importante di tutte, quella località essendo troppo nota per la grande quantità di naufragii che vi succedono ogni anno, con perdita di vite-umane.

Oltre alle suddette stazioni il comitato decise poi d' instituirne una a Gioia Tauro (Calabria Ulteriore I), dove pure sono assai frequenti i disastri marittimi.

Del resto la società, che conta appena cinque anni di esistenza, va consolidandosi con sensibile progresso.

Ma, in confronto delle società consorelle straniere (anche tenuto il debito conto dei minori pericoli che presentano ai naviganti le coste italiane), gli sforzi umanitarii della società nazionale debbono purtroppo limitarsi, per adesso, ad un ristretto campo d' azione, giacchè lo stato suo finanziario è ancora impari al nobile intento che si è prefisso.

Il comitato quindi, perseverando nell'opera sua, non cessa dal fare appello alla carità cittadina.

UNA FORMIDABILE MACCHINA DA GUERRA. — Un inventore, chiamato Bailey, di Indianopoli (Stati Uniti), ha mandato in Inghilterra e propone di mettere a disposizione del ministero della guerra un modello maraviglioso di cannone Gatling. Questa macchina formidabile di distruzione è garantita per un tiro di 1000 a 1500 palle al minuto, dirette in modo da abbattere un' intiera linea di truppe. Essa inoltre si carica automaticamente. (*Iron.*)

PROVE DI METALLI NEI CANTIERI DELLA MARINA DEGLI STATI UNITI. — Il segretario della marina degli Stati Uniti avendo accuratamente sperimentati alcuni campioni di ferro manifatturato nel cantiere di Washington, studia ora attentamente il problema del costo d'impianto dei necessarii apparati di fusione, allo scopo di rendere ferro tanto gli avanzi che il minerale greggio. Grande quantità di questi residui di ferro viene accumulata ogni anno in tutti i cantieri della marina e dicesi che siano d'ordinario venduti a $^{1}/_{10}$ circa del loro valore, mentre si potrebbe subito utilizzarli, avendo pronte le fornaci necessarie. Il segretario ha pure ordinato che si facciano le prove di una nuova composizione, che l'inventore afferma non essere corrosiva, nè soggetta a cambiar di colore e che ha quasi il colore dell'oro.

Dicesi che possa sostituirsi molto vantaggiosamente per verniciare il rame, essendo molto più leggiera di questo e che possa inoltre essere utilizzata per svariatissimi usi a bordo, dove altri metalli non possono essere adoperati con altrettanta efficacia, mentre invece questa composizione conserverà altresì il suo aspetto brillante. (*Iron*)

IL BATTELLO PORTATORPEDINI RUSSO « WRIZW. » — Il battello portatorpedini *Wrizw*, destinato a lanciare torpedini Whitehead, costruito dalla casa Baird a Pietroburgo e varato il 13 agosto, è una nave ad elica lunga $36^m,5$, larga $4^m,9$; pesca $2^m,13$ a prora e $3^m,04$ a poppa. Le macchine debbono sviluppare per contratto 800 cavalli-vapore. La chiglia a poppa è curvata in basso come nei battelli Thornycrofts per facilitare l'impiego della più grande elica possibile. Gli alloggi dell'equipaggio sono fasciati con $0^m,0062$ di metallo Muntz e le impavesate con piastre di acciaio. Il tubo per lanciare le torpedini è in tre pezzi e si trova nella parte prodiera nella linea della chiglia. La macchina ha due cilindri a bassa pressione ed uno ad alta. Le teste di cavallo e l'asse dell'elica sono di acciaio. La velocità è di 17 miglia. Ha due caldaie tubulari tipo locomotiva, a tirag-

gio forzato e per ottenere il maggior tiraggio possibile un ventilatore agisce nel fornello. I focolari sono di acciaio, come pure i tubi. L'alimento non è provveduto dalle valvole Kingston, ma per semplici rubinetti che sono in connessione coll'iniezione. La provvista di carbone può servire per 24 ore a 17 miglia all'ora e per 4 giorni a 10 miglia. La spesa con velocità di 17 miglia non sarà meno di 100 000 rubli; con velocità minore di 17, ma maggiore di 12 miglia, rubli 90 000; con velocità minore di 12 miglia rubli 77 000.

(*Journal of the Royal United Institutions.*) — P.

IL PORTATORPEDINI SVEDESE « RAN. » — Il portatorpedini svedese *Ran*, come le cannoniere che lanciano torpedini Whitehead, è una nave non corazzata. Il *Ran* è stato costruito nell'officina di Birgsund, presso Stocolma e varato il 19 luglio 1877. Le sue dimensioni sono lunghezza estrema 54m,70, alla linea d'acqua 49m,873, larghezza 7m,40, immersione 2m,74, spostamento 625 tonnellate. Le macchine hanno due eliche e devono sviluppare 960 cavalli-vapore e muovere la nave colla velocità di 13 miglia: la provvista di carbone è valutata a 80 ore. Il bastimento è attrezzato con 2 alberi ed ha una superficie velica di metri quadrati. Il tubo di lancia è a prora 1m,50 sotto la linea d'acqua, Porterà ordinariamente 8 torpedini Whitehead, ma lo spazio è per 12. L'armamento consiste in un cannone da 10 cm. rigato e 4 mitragliere. L'equipaggio è di 65 uomini. I viveri bastano per 2 mesi e l'acqua per 25 giorni. Lo scafo è diviso in 7 compartimenti da 5 paratie, inoltre a prora vi è uno scompartimento stagno di lamiera di ferro. Il prezzo di questo portatorpedini, pronto per prendere il mare, è stimato a 450 000 corone svedesi.

(*Journal of the United Service Institution*) — P.

IL NUOVO GIUOCO DI TATTICA DEL LUOGOTENENTE DUCUING. — Si tratta di un nuovo giuoco della guerra, inventato dal luogotenente Ducuing, ufficiale dell'esercito francese, e che è dato alla pubblicità nel *Bulletin de la Réunion des officiers*. Crediamo utile di riportare qui sotto quanto ne dice questo periodico.

Nella nuova invenzione, come nel Kriegspiel dei tedeschi, il risultato da ottenere è di procurare agli uffiziali una piacevole distrazione, la quale sia nello stesso tempo utile alla loro istruzione.

Vale a dire che la soluzione del problema si fonda su due condizioni essenziali, alle quali deve soddisfare il giuoco:

1° Offrire tutto il divertimento di una vera ricreazione, tutto l'interesse di un giuoco ordinario di destrezza o di calcolo;

2° Porre sotto una immagine fedele ciò che avviene in guerra, affinchè i giuocatori, messi alla gara come dei generali nemici sul campo di battaglia, abbiano ad applicare nel corso della partita le loro conoscenze professionali per il mantenimento delle truppe e per lo impiego del terreno.

Questi dati si riuniscono difficilmente, e noi abbiamo provato un piacere inatteso trovandoli appunto riuniti nel giuoco di tattica.

Essi risultano da un'ingegnosa combinazione, che ha una certa analogia con gli scacchi, di cui non sono nè la copia nè pure una lontana imitazione.

La partita si giuoca non già su di una carta, ma su di uno scacchiere tattico, dove figurano i diversi ostacoli che si presentano sulla superficie del suolo, vette, vallate, fiumi, boschi, ferrovie, ecc. La divisione in caselle comporta una correlativa disposizione che regola il movimento dei pezzi rappresentanti le diverse armate, ed i giuocatori non possono perciò ad ogni movimento avere il pensiero alla misura delle distanze, ovvero al tempo necessario a percorrerle. Infine il modo di azione di ogni arma è in qualche maniera tradotto in una convenzione semplicissima, la quale assegna alla fanteria, alla cavalleria, all'artiglieria, ecc, la parte che loro spetta.

La vincita della partita e le diverse fasi di essa si trovano in tal modo determinate senza verun caso dubbio, senza che per ovviare ad una difficoltà vi sia bisogno di riferirsi al caso, od alla decisione di un arbitro. È dunque il giuocatore più abile ed il più ispirato quello che si assicurerà il successo.

Questo è il principio, sommariamente abbozzato, del nuovo giuoco di tattica. Noi vorremmo farne risaltare meglio l'interesse e l'utilità, analizzando la notizia che l'accompagna con maggiore puntualità e discutendone più completamente i diversi articoli. Ma questo sarebbe uno studio prematuro, poichè il giuoco non essendo ancora ben conosciuto, qualunque descrizione dettagliata riuscirebbe non molto compresa; e noi vogliamo lasciare ai nostri lettori la cura di apprezzare da se il valore pratico di questo giuoco quando esso sarà stato introdotto e si sarà reso familiare in tutti i nostri circoli militari.

Ci limitiamo a dire che l'autore, facendo capo da norme nelle quali altri avrebbero fatto falsa rotta, ed impegnandosi con mezzi tutt'affatto personali, è pervenuto a fare un'opera veramente nuova, alla quale l'esercito non mancherà di fare buona accoglienza.

D'A.

CASSETTE PER TORPEDINI. — Un treno che traversò poco fa Londra trasportava 100 cassette di ferro lavorato da Newcastle a Woolwich. Quelle cassette trasportavano delle torpedini e ciascuna conteneva da 500 a 1000 libbre di fulmicotone. Quando avranno avuto un intonaco di colore rosso saranno deposte nel magazzino delle torpedini a Woolwich, ove sono ora le torpedini a migliaia, di tutte le dimensioni e pronte ad essere adoperate; i depositi, non ostante le recenti domande, sono quasi pieni. Le nuove torpedini sono state preparate dal sig. G. Armstrong, nella sua manifattura di Elswick, secondo un contratto di poche settimane or sono, e furono consegnate il 22 di marzo.

MODO DI TURARE I FORI DEI PROIETTI. — È stato dato ordine di fare una serie di esperimenti di grande importanza, riguardo alle battaglie navali nel cantiere di Chatham e si crede che vi assisteranno parecchi membri dell'ammiragliato. In una lotta tra una grande nave e le barche torpediniere il più grande pericolo per queste ultime non sarebbe, senza dubbio, l'esser prese di mira dai grossi cannoni della grande nave, sarebbero, bensì, le scariche dei cannoni Gatling, o dei fucilieri che possono stare sulle coffe. Il materiale con cui sono costruite le torpediniere è necessariamente molto sottile e i proiettili dei cannoni Gatling o dei fucili Martini-Henry possono penetrarlo, lo che farebbe affondare la barca. L'invenzione che sarà ora sperimentata per ordine dell'ammiragliato è del luogotenente colonnello Fosberry. Egli propone di foderare le barche di guttaperca e di gomma-elastica e da esperimenti che sono stati fatti pare che, sebbene una palla possa fare un foro del diametro di 2 pollici, la guttaperca chiudendosi immediatamente impedisce all'acqua di passare. Il battello a vapore n. 6 sarà adattato all'uopo per gli esperimenti che si attendono con molta aspettazione dagli ufficiali della marina.

(*Iron*).

ARTIGLIERIA MOSTRUOSA IN INGHILTERRA. — È già noto da un paio di settimane che il governo tratta col signor Armstrong per l'acquisto dei quattro cannoni da 100 tonnellate che si stanno ora compiendo a Elswick, ma fu giudicato prudente di tener celate queste pratiche, dacchè per queste armi immani vi erano altri offerenti sul mercato europeo. Ma ora tutte le transazioni sono a termine e questi quattro cannoni sono divenuti proprietà dell'Inghilterra e tra due o tre mesi saranno pronti ad esser collocati a bordo di qualunque nave sarà preparata a portarli. Ma non è probabile, per vero, che per qualche tempo ancora siano posti a bordo di una nave, perchè l'ammiragliato non ha fatto a tal uopo pre-

parativi di sorta, nè pare che nell' attuale condizione degli armamenti navali siavi richiesta di siffatte armi possenti. La ragione precipua che indusse a comprarli fu il timore che potesse impossessarsene qualche altra potenza e così essere in grado di dominare i mari. E in questo momento benchè l' Italia abbia dei cannoni da 100 tonn. per le sue due ultime navi da guerra e l' Inghilterra abbia in pronto i cannoni da 80 tonnellate per l' *Inflexible,* non v' è corazza in mare che possa resistere ai cannoni da 35 a 38 tonnellate che in questi ultimi anni sono stati costruiti nelle regie officine dell' arsenale di Woolwich e che sono stati adoperati per la difesa nazionale per terra e per mare. Questo atto ha completamente attirata l' attenzione del governo ed è stata alacremente sostenuta la necessità di costruire qualche cosa di maggior peso dei cannoni da 80 tonn., ma mentre le nazioni straniere corazzano le navi loro con del ferro di uno spessore minore di 19 pollici e mezzo sono reputate alla mercè dei proiettili Palliser da 800 libbre, lanciati dai cannoni da 38 tonnellate; in conseguenza le autorità hanno titubato a prender altre decisioni. La riflessione, però, che l' *Inflexible* con le sue corazze di 24 poll. sarebbe senza difesa contro i cannoni da 100 tonn. posseduti dall' Italia e che potevano andare in possesso di qualche altra potenza, ha indotto il governo a fare questo acquisto e inoltre a meditare se è opportuno fermarsi a questo punto. È cosa ben provata che gl' italiani si sono provveduti di una corazza foderata d' acciaio che neppure il loro cannone da 100 tonn. può trapassare e ora stanno apprestando una nave che sarà difesa da questa corazza. Le nostre autorità, posto mente a questo fatto, hanno testè deliberato di costruire un cannone ancora più potente e si prevede che tra non molto tempo sarà dato un ordine alle fonderie per la costruzione di un cannone che superi le 200 tonnellate. I disegni per quest' arma erano da lunga pezza preparati; le macchine per costruirli sono pronte, e solo si aspetta l' ordine d' incominciare. Un tal cannone lancierebbe una palla del peso di 3 tonn. e trapasserebbe una corazza dello spessore di 3 piedi. Occorrerebbero, nondimeno, due anni per la costruzione e un anno per l' approntamento; ma anche per la costruzione di una nave che potesse cimentarsi coi cannoni dei giorni nostri sarebbe necessario altrettanto tempo. È ora, però, stabilito che un cannone da 200 tonnellate non sarà costruito a Woolwich.

(*Engineer*).

SEGNALI DA NEBBIA. — La sera del 22 marzo ora scorso il prof. Tyndall fece una lettura alla *Royal Institution,* in presenza di un numeroso uditorio, intorno « ai più recenti esperimenti sui segnali da nebbia » e illu-

strò e comentò la lettura con diagrammi ed illustrazioni delle esperienze. Dopo aver toccato del progressivo aumento dei segnali delle coste, cominciando dalle fontane, dopo aver fatto cenno delle scoperte elettro-magnetiche del dottor Siemens di Berlino e del signor Carlo Wheatstone, dimostrando la relazione del rumore prodotto dai cannoni, secondo la loro forma, l'oratore paragonò la importanza relativa della polvere da cannone e del fulmicotone per uso di segnali, massime in relazione con le nebbie dense lungo le coste. Egli osservò, per incidenza, che un'onda sonora si compone di due parti, l'una condensata, l'altra rarefatta e che mentre è scopo degli artiglieri di spostare un proiettile per far segnali, lo scopo nel far segnali è quello di mutare l'esplosione in pulsazioni d'aria che trasmettano la detonazione a grandi distanze. E questo concetto il sig. Tyndall rese più evidente col mezzo di una palla che vibrava come un pendolo e anche servendosi di un diapason. Citò molti esperimenti fatti di recente al largo di Shoeburyness, nei quali il fulmicotone e la polvere da cannone furono messi l'un contro l'altro alle prese e il risultato, egli disse, fu di mostrare che a tutte le nostre punte e promontorii il miglior segnale col suono, all'aperto, è il cotone fulminante. Nondimeno il suono in alcuni casi era intercettato dagli alberi, dalle rupi e da altri impedimenti. Per ovviare a questa difficoltà il *Deputy-master* della *Trinity-house* inventò il razzo di fulmicotone, il quale dopo essersi innalzato alcune centinaia di piedi esploderebbe e il rombo si udirebbe all'intorno. E questa invenzione aveva adesso acquistato una certa importanza dacchè i razzi potevano essere lanciati ogni due minuti, e quelli che portano 2 oncie di fulmicotone producono veramente un bello scoppio. Egli non dubita che per quanto riguarda i segnali esplosivi il fulmicotone vincerebbe la prova, tanto più che la sua combustione più rapida produce una scossa che impedisce alle particelle aeree di entrare l'una nella via dell'altra.

Il professore concluse la sua lettura parlando della meravigliosa successione di echi che per mezzo di esperienze erano stati trovati nell'atmosfera quando avviene un'esplosione e descrisse quegli echi morenti che vanno terminando a grandi distanze. Osservò che l'eco era stato notato che torna sempre indietro in quella parte dell'atmosfera ove il suono è stato maggiore. Per dimostrare questo principio il prof. Tyndall fece una bella esperienza, e dimostrò il potere che ha l'aria di arrestare il suono e quello di produrre l'eco quando è stata deliberatamente resa eterogenea. (*Iron.*)

UN NUOVO PROIETTILE. — La ditta Carlo Cammell e C. *Cyclops Steel and Ironworks* di Sheffield hanno inviato al governo inglese, affinchè

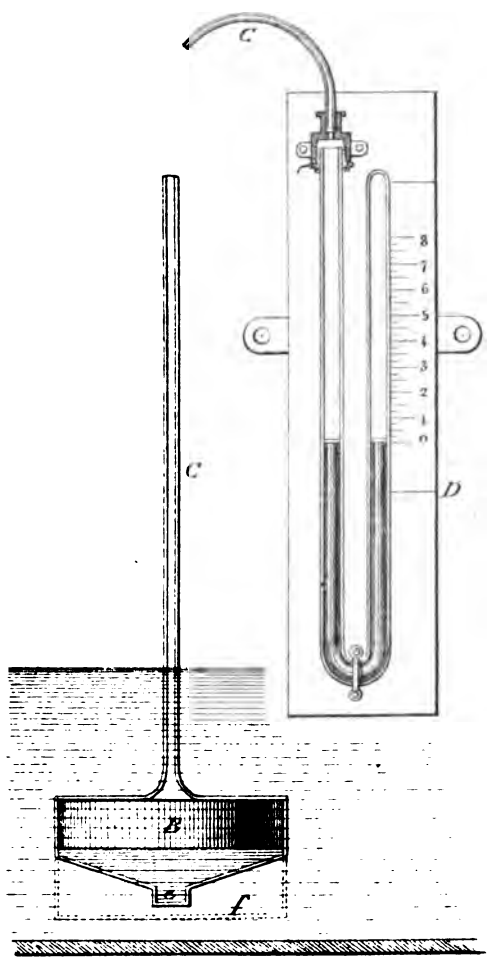
siano sperimentati, varii modelli di un nuovo proiettile dal quale si aspettano dei risultati importanti. Questo proiettile è d'acciaio; però nella detta manifattura è stato già adoperato il ferro fuso raffreddato; ma il signor G. Whitworth ha una sua invenzione per adoperare l'acciaio a questo proposito; ora i modelli inviati dalle *Cyclops Works* differiscono dal proiettile Whitworth per una particolarità importante. Il proiettile Whitworth è fuso solido e deve esser forato; il proiettile Cyclops è gettato in una forma e non è necessario di forarlo. La compagnia ha fatto, da lungo tempo, degli esperimenti riguardo a questa particolarità, essenziale in guerra, per ordine delle autorità militari inglesi. La corazza di acciaio e ferro del sig. A. Wilson sarà sottoposta ad una nuova prova dal governo. Giova sperare che tanto il nuovo proiettile quanto la corazza del sig. Wilson non deluderanno le speranze che si nutrono della loro riuscita, anche perchè questa sarebbe utile per un ramo importante d'industria locale. (*Iron*)

APPARATO PER OTTENERE AUTOMATICAMENTE L'ALTEZZA DELL'ACQUA NELLA CALA DI UNA NAVE. — Riportiamo dalla *Revue Maritime et Coloniale* una breve descrizione di questo apparato che essa ha tolto dall'*Iron*.

Questo strumento, costruito dai signori Rayne e Charlton, di Newcastle sul Tyne, sullo stesso principio dell'apparato da scandagliare del signor W. Thomson ha per pezzo principale una scatola *B*, fissata al fondo della cala, con la quale è posta in comunicazione per mezzo dell'apertura *e*. Essa è unita mediante un tubo *C*, di cui la lunghezza è arbitraria, ad un tubo indicatore a sifone *D*, il quale contiene del mercurio come liquido. A misura che l'acqua si eleva nella cala, l'aria della scatola *B* è spinta per la sua apertura superiore nel tubo *C* e va a far pressione sul mercurio contenuto nel tubo *D*, e di cui l'altezza misurata su di una scala graduata indica la quantità d'acqua che si trova nella cala. L'apertura inferiore *e* della scatola *B* è protetta contro le materie che potrebbero introdurvisi da una fodera bucherellata. Il tubo indicatore non è per nulla alterato dalle influenze della temperatura. D'A.

LE REGOLE DELLA ROTTA SUL MARE — Riproduciamo anche dalla *Revue Maritime et Coloniale* la lettera seguente stata indirizzata dal signor W. Stirling Lacon allo *Shipping and Mercantile Gazette*, ed una lettera diretta al signor W. S. Lacon dall'Ammiragliato di Stocolma.

« Si è annunziato ultimamente che una commissione nominata dal

Apparato per ottenere automaticamente l'altezza dell'acqua nella cala di una nave

Board of trade era stata incaricata di studiare la questione delle regole della rotta sul mare; che il suo rapporto, una volta approvato, sarebbe comunicato ai governi stranieri, ma che nessuna misura sarebbe presa sino a che questi governi abbiano fatto sapere la loro risposta e che le modificazioni giudicate utili sarebbero puramente verbali e non altererebbero in modo essenziale le regole esistenti.

» Vi sono quattro obbiezioni a formulare contro le regole attuali, applicate alle navi a vela ed alle navi a vapore:

» 1. Per queste due categorie di navi esse cominciano con queste parole: « Se le due navi..... » Ed è questo un errore grande poichè un capitano non ha a comandare ed a manovrare che il proprio bastimento, e non può esser reso responsabile dei movimenti di un'altra nave sulla quale non ha alcun controllo. Che con un tempo oscuro, o per tutt'altra causa, un capitano vedendosi nell'impossibilità di rendersi conto se la nave che ha avvistata e la sua abbiano i fanali dello stesso colore opposti l'uno all'altro, continuerà la sua rotta per allontanarsi e per serbare la via più corta. Ma può darsi il caso che sia troppo tardi quando egli distinguerà il colore del fanale; la barra sarà probabilmente tutta a sinistra ed una collisione si produrrà. Ciascun bastimento dovrebbe avere la regola propria e non occuparsi che della propria manovra.

» 2. Vi sono anche per le navi a vela ed a vapore due specie di regole secondo che le due navi corrano dritto l'una sull'altra, ovvero che facciano rotte oblique, ed è impossibile dire ove l'una cominci ed ove l'altra finisca. L'una delle navi può dunque agire conformandosi alla prima regola, mentre che l'altra avrà creduto seguire la seconda.

» 3. Quelle regole contengono anche questa espressione: « Se vi è rischio di collisione..... » Che s'intende per rischio di collisione? E come si possono obbligare due uomini, situati su due navi diverse, a riconoscere se vi sia rischio di collisione? Poichè se l'uno pensa che questo rischio esista certo agirà conformemente alle regole attuali, mentre che se l'altro giudica che questo rischio non esista egli non si preoccuperà affatto di queste regole.

» 4. Le regole esistenti sono formulate in modo troppo vago. Senza voler sapere quale sia stata l'intenzione di coloro che le hanno redatte quando essi hanno adoperata l'espressione « due navi che corrano direttamente, o quasi direttamente, l'una sull'altra » è certo che la legge tal quale è consacrata dall'interpretazione e dalla decisione dei fatti giudiziarii è tale che una nave che ne vegga un'altra a due quarte e mezzo di prora a dritta deve mettere la barra a sinistra ed incrociare

la sua rotta. Manovrando in tal guisa essa andrà probabilmente a colarla a picco ed a colare a picco anche essa.

» Le consuetudini e le pratiche seguenti, che durante secoli sono state messe in uso in Inghilterra e presso le altre nazioni, prima che esistessero le regole attuali, hanno il vantaggio di essere formulate molto più brevemente.

» NAVI A VELA. — Una nave a vela che ha le mure a sinistra lascia passare un' altra che ha le mure a dritta; una nave a vela che va a vento largo od in poppa lascia passare una nave a vela che stringe il vento; quando due navi a vela che navigano a vento largo fanno delle rotte opposte che s'incrociano, quella che ha le mure a sinistra passa sotto vento.

» NAVI A VAPORE. — Una nave a vapore che ne ha un'altra dritta di prora accosta a dritta; essa viene anche a dritta se l'altra è sulla sua sinistra e viene a sinistra ed arresta la macchina se l'altra è sulla sua dritta. Una nave a vapore, eccettuato il caso che rimurchi, deve manovrare in modo da non imbarazzare la rotta di una nave a vela. Una nave che corre più di un'altra deve manovrare in modo da non imbarazzare la sua rotta. Con tempo di nebbia una nave a vapore deve andare a velocità moderata. Le navi fra le quali avviene collisione debbono soccorrersi vicendevolmente.

» Secondo le suesposte regole la nave che ha le mure a sinistra dovrebbe manovrare in modo da non imbarazzare la rotta di quella che ha le mure a dritta. Come pure una nave a vapore che si trova prossima ad una nave a vela che abbia le mure a sinistra dovrebbe manovrare in modo da non imbarazzare la sua rotta, e fermare se ne fosse il caso; infine qualunque nave che ne avesse urtata un'altra con la sua ruota di prora dovrebbe essere condannata. »

Il Signor W. Stirling Lacon cita, con l'appoggio delle regole suesposte, diversi casi recenti di collisione che avrebbero potuto evitarsi, secondo lui, se queste regole fossero state osservate. Prendendo il caso del *Vanguard* e dell' *Iron Duke*, egli fa rimarcare che, con le regole che egli propone, venire sulla dritta è la regola generale, e venire sulla sinistra è l' eccezione. Il *Vanguard*, vedendo una nave straniera di prora, è venuto sulla sinistra ed ha fermato; l'*Iron Duke* è venuto anch' esso sulla sinistra, ma, invece di fermare, ha continuato a correre a tutta velocità con la barra per venire a sinistra ed ha colato a picco il *Vanguard* (in mezzo alla nebbia).

Le regole proposte più sopra avrebbero evitata la catastrofe.

Passando in seguito alla collisione che ha avuto luogo fra lo yacht

reale l'*Alberta* ed il *Mistletoë*, e sulla quale il tribunale incaricato di pronunziare non ha potuto venire a nessuna conclusione dopo una deliberazione di più ore, il signor Lacon ne dà una versione che egli assicura essere la sola esatta; il *quartermaster* dell'*Alberta* ha fatto una deposizione in cui si trova questa frase: « L'ordine per la barra è stato dato a voce, ma l'abitudine è di dare questi ordini con un movimento di braccia. » *Starboard!* (dritta), indicato con un movimento di braccio significa venir sulla dritta; *Starboard*, comandato a voce, significa venire a sinistra. Sull'*Alberta* gli ordini al timone erano dunque dati con movimenti di braccia; ma nel momento che questa nave si è avvicinata al *Mistletoë*, l'ufficiale di guardia avendo dato a voce l'ordine di *Starboard!* la prora dell'*Alberta* cominciò a venire sulla dritta; e ciò vedendo, l'ufficiale ripete: *Starboard!* non vi ho io detto di porre la barra a dritta? *(To starboard the helm?)* Il malinteso qui è evidente, ed è l'*Alberta* che deve assumere la responsabilità dell'abbordo. Benchè la sua macchina fosse stata fermata, il suo timone non ebbe effetto ed essa urtò il *Mistletoë* con una velocità di 6 miglia.

L'abbordo della *Franconia* e dello *Strathclyde*, che ha avuto luogo in pieno giorno sulla rada di Douvres, deve anche essere attribuito evidentemente ad un errore negli ordini dati al timone. Le due navi facevano la stessa rotta, la *Franconia* avendo una velocità superiore.

Sulla *Franconia* vi erano due piloti, l'uno inglese e l'altro francese. Il primo ebbe la direzione della nave da Grimsby al faro di South Sand Head, ed il comando di: *Port!* (sinistra) dato da lui significava, secondo il costume inglese, di far venire la prora della nave sulla dritta. Da Dungeness all'Havre il pilota francese dovè prendere la direzione e, conformemente al decreto del governo francese, questo medesimo ordine prendeva con lui un significato opposto. Nell'intervallo il capitano della nave ebbe anche a suo turno a dare degli ordini al timone. Bisogna aggiungere a tutte queste cause d'errore che il timoniere era a poppa, che il ponte della nave avea una considerevole lunghezza e che non vi era alcun apparato indicatore per trasmettere gli ordini al timone.

Il signor Lacon termina la sua lettera raccontando che l'anno scorso in un viaggio che egli fece a Sheerness, avea rimarcato che il capitano comandava alla barra con un movimento del braccio situato dal lato dove egli voleva far venire la prora della nave. Ritornando da Ramsgate egli ebbe a rimarcare il contrario, ed alla quastione che egli credette di fare su tale riguardo fu risposto che vi erano due consuetudini diverse, a seconda che si navigava sul mare o sui fiumi.

Il signor Lacon in una lettera più recente insiste più particolarmente sugli errori che provengono dagli ordini per la barra dati a voce, a seconda che le parole *dritta!* o *sinistra!* si riferiscono alla prora ovvero alla barra. Egli riconosce però che i regolamenti francesi hanno fatto sparire questa causa d'errore. La sua lettera contiene anche un certo numero di esempii destinati a confermare le sue asserzioni.

Una diecina di anni fa una collisione ebbe luogo fra la *North-Star* ed il *Leichart;* quest'ultima nave era ancorata. Il pilota della *North-Star*, volendo venire sulla sinistra, mostrò la luce verde del telegrafo e la nave venne sulla dritta. In seguito, davanti al tribunale, il timoniere depose che egli avea eseguito il comando di *Starboard!* (*he starboarded*), e nessun'altra questione gli fu mossa. La parola *starboarded* si riferiva alla barra o alla prora della nave?

Durante l'ultimo mese una nave a vapore ha distrutto il faro costruito sul Maas. Il 12 luglio ultimo un piroscafo dalla *General steam navigation Company*, il *Rhine*, in pieno giorno, a 6 ore pom. ha abbordato e colato a picco il battello-fanale di Tongue; la stessa nave avea già colato a picco questo battello-fanale nel febbraio 1864. Il faro di South sand Head è stato abbordato da una nave a vapore; l'ultimo battello-fanale di Goodwin e quello di Varne furono abbordati da navi a vela e da navi a vapore. È impossibile d'attribuire questi accidenti ad altre cause che ad errori negli ordini che si danno alla barra.

Ecco intanto la traduzione di una lettera indirizzata al Sig. Lacon dall'ammiragliato di Stocolma in data 18 aprile 1874:

« Sono perfettamente d'accordo con voi circa l'opportunità di sottomettere alla prossima conferenza marittima internazionale la questione di una interpretazione universale uniforme e pratica degli ordini *dritta* e *sinistra* dati al timoniere.

» Il significato originale di questi ordini, che si riscontra ancora presso la maggior parte delle nazioni marittime, data dall'epoca nella quale il congegno che serviva a dirigere la nave si componeva semplicemente del timone e della barra. In quelle condizioni la mano che teneva il timone era spinta secondo il caso a dritta od a sinistra. Pronunciar la parola indicante il lato della nave verso cui la mano doveva essere spinta era allora il mezzo più pronto di ottenere il cambiamento di rotta voluto. La cosa che si aveva in vista era la barra del timone diretta sulla prora. Ma, eccezione fatta per le imbarcazioni e per le navi di piccole dimensioni, le navi moderne non possono essere guidate per mezzo della mano agente direttamente sulla barra. Noi vediamo frequentemente che la barra è collocata in maniera che la sua estremità

sia diretta verso la poppa; in modo che l'ordine di porre la barra a sinistra (*port the helm!*) per venire sulla dritta non ha per effetto quello di far dirigere verso il lato indicato nè la barra nè il timone; al contrario l'uno e l'altro sono spinti a dritta e, per conseguenza, dal lato opposto a quello indicato nel comando, ciò che costituisce evidentemente un contro-senso.

» La consuetudine e la pratica erano nondimeno che il comando di « porre la barra a sinistra » significasse in tutti i casi manovrare la barra in modo che andando avanti la prora della nave venisse sulla dritta e viceversa; e poichè le parole stesse che costituiscono questo comando avevano questo medesimo significato, la necessità di un cambiamento non si faceva per nulla sentire.

» Ma nell'epoca dell'apparizione delle navi a vapore divenne impossibile, a causa del rumore della macchina, di comunicare a voce col timoniere e si dovè ricorrere ai comandi fatti colle braccia o con le gambe. A prima vista ciò che colpisce la persona che comanda è la direzione nella quale essa vuol far venire la nave; il suo primo movimento è di indicare questa direzione. Risulta da ciò che volendo venire sulla dritta essa dirigerà il suo braccio verso il lato destro, ma essa potrà nello stesso tempo, conformemente alla consuetudine ed alla pratica, dare il comando a voce di « sinistra; » maniera di procedere affatto assurda agli occhi di chiunque non sia prevenuto.

» Ed è quando si naviga a vapore nei canali stretti ed ingombrati, ove la persona che comanda è obbligata frequentemente a cambiar la direzione della nave, che appariscono specialmente gl'inconvenienti che derivano dall'abitudine di dare i comandi a voce; da ciò è seguito il sistema nuovo il quale fa corrispondere i comandi fatti a voce con le indicazioni telegrafiche, sistema che il nostro paese ha adottatto in seguito ad insegnamenti della sola esperienza e non già a speculazioni puramente teoriche.

» Eccetto nella Svezia, nella Norvegia e nella Francia, io credo che questo sistema sia adottato in Ispagna, nonchè sui laghi, sui flumi e nei canali degli Stati Uniti ed in Austria puranche. » d' A.

SPEDIZIONE DEGLI STATI UNITI AL POLO NORD. — Da notizie venute da Washington sappiamo che la proposta di una esplorazione al polo nord col progetto di fondarvi una colonia è stata accolta molto favorevolmente dal Congresso e il *bill* per assegnare 50 000 dollari per la spedizione preliminare è stato votato dal senato. Anche il comitato della camera di commercio ha fatto un rapporto favorevole. Il progetto di dare

alla *Pandora* la bandiera americana e raccogliere uno stato maggiore di ufficiali di marina americani per far vela con quella è stato approvato dal senato all'unanimità. Il *New-York Herald* racconta un colloquio che il suo rappresentante ebbe col comandante Howgate, che è quello che ha messo innanzi detto progetto. Esso gli disse che il concetto del *bill* che ora è dinanzi al Congresso è quello di stabilire una colonia di uomini intelligenti, coraggiosi e risoluti, in qualche punto acconcio lungo le rive del mare polare e fornir loro tutti i mezzi del progresso moderno onde possano vincere gli ostacoli fisici che si trovano nella via che mena al polo e resistere agli effetti della fame, del freddo e delle infermità. Il luogo scelto per fondarvi la colonia è sulla spiaggia della baia di lady Franklin, vicino al filone di carbone trovato dal *Discovery* (della spedizione inglese) comandato dal capitano Nares nel 1875. L'idea primitiva di questo concetto nacque dall'esperienza acquistata dalla spedizione inglese, la quale provò esser possibile di spingersi più innanzi verso il nord che non lo fosse nei primordii della esplorazione artica allorchè si navigava con le navi a vela. Il capitano Howgate giunse fino a dire che quando navigava con la *Polaris*, il capitano Hall raggiunse l'estremità superiore del canale di Robeson e l' equipaggio della barca d'osservazione raccontò di aver veduto il mare aperto proprio oltre quel monte di ghiaccio che circondava la nave e le impediva di andare innanzi. Questo mare aperto dopo fu veduto dal promontorio dal lato dell'apertura settentrionale della baia Newman ed il capitano Hall credeva che se la *Polaris* fosse arrivata al canale solo un'ora più presto avrebbe potuto navigare senza ostacoli ed arrivare fino al polo. Ma il monte di ghiaccio l' impediva e fu necessario svernare quasi in vista di questo mare e poi gli esploratori scoraggiati per la perdita del loro valoroso comandante abbandonarono l'impresa Nel luogo ove il capitano Hall trovò il mare libero, il capitano Nares nel 1875 e 76 trovò del ghiaccio solido, impenetrabile, in mezzo al quale nissuna nave poteva aprirsi un varco e sul quale era egualmente impossibile di andare con le slitte. Da questi fatti sembra poter desumere che la temperatura artica subisce delle variazioni, quindi è necessario che una riunione di esploratori si trovi sul posto quando i ghiacci dimoiano, pronta a giovarsi dell'opportunità ove si presenti. (*Iron*).

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

MESE DI APRILE.

Caparo Giovanni, Capitano di fregata, imbarca sul *Dora*.

Romano Cesare, Capitano di fregata, sbarca dal *Dora*.

Romano Cesare, Capitano di fregata, Comandante, Basso Luigi, Luogotenente di vascello, Ufficiale in 2°, Giacomelli Vittorio, Bifani Gennaro, Chierchia Gaetano, Negri Carlo, Sottotenenti di vascello, Toncini Santo, Tenente commissario, Tedeschi Angelo, Tenente medico, Zuppaldi Carlo, 2° Capo macchinista, imbarcano sulla *Vedetta*.

Castelluccio Ernesto, Luogotenente di vascello, Comandante, Bifani Gennaro, Chierchia Gaetano, Negri Carlo, Sottotenenti di vascello, Incardina Giuseppe, Tenente commissario, Tedeschi Angelo, Tenente medico, sbarcano dal *Garigliano*.

Cavalcanti Guido, Luogotenente di vascello, comandato a prestar servizio al Ministero di Marina.

De Libero Alberto, Luogotenente di vascello, nominato Aiutante maggiore in 1° del distaccamento del C. R. E. in Napoli, in luogo dell'ufficiale di pari grado Basso Luigi.

Martin Franklin Ernesto, Contr'ammiraglio, nominato Comandante in Capo del 2° dipartimento marittimo.

Piola Caselli Alessandro, Contr'ammiraglio, nominato Giudice effettivo del Tribunale Supremo di Guerra e Marina.

Cerruti Carlo, Contr'ammiraglio, esonerato dalla carica di Giudice effettivo del Tribunale Supremo di Guerra e Marina.

Fincati Luigi, Contr'ammiraglio, nominato Giudice supplente del Tribunale Supremo di Guerra e Marina.

Pocobelli Luigi, Sottotenente commissario, imbarca sulla *Palestro*.

Arata Orazio, Sottotenente commissario, sbarca dalla *Palestro*.

GUGLIELMINETTI SECONDO, Luogot. di vascello, imbarca sulla *Confienza.*

GUALTERIO ENRICO, Luogotenente di vascello, sbarca dalla *Confienza.*

PREVE FRANCESCO, Luogotenente di vascello, destinato alla carica di Sotto-Direttore d'artiglieria e torpedini del 2° dipartimento marittimo.

SUSANNA CARLO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla cisterna *Pagano.*

GUALTERIO ENRICO E DI BROCCHETTI ALFONSO, Luogotenenti di vascello, comandati a prestar servizio presso la Casa Militare di S. M. per disimpegnare le funzioni di Ufficiali d'ordinanza effettivi.

BRIN BENEDETTO, Ispettore del Genio Navale, nominato Aiutante di campo onorario di S. M.

MAGLIANO GIO. BATTISTA, Guardiamarina, imbarca sulla *Venezia.*

MAGLIANO GIOVANNI BATTISTA, Guardiamarina, promosso Sottotenente di vascello.

RUELLE EDOARDO, Luogotenente di vascello, imbarca sulla *Roma.*

ULDALL FEDERICO, Luogotenente di vascello della marina danese, sbarca dalla *Roma.*

POLI VITTORIO, Capitano medico, sbarca dal *Cariddi.*

MONTRESOR CORIOLANO, Tenente medico, imbarca sul *Cariddi.*

COEN GIULIO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla *Venezia.*

VON SOMMER GUELFO, Tenente medico, imbarca sulla *Vedetta.*

TEDESCHI ANGELO, Tenente medico, sbarca dalla *Vedetta.*

DI PALMA GUSTAVO, Luogotenente di vascello, trasferto dal 1° al 2° dipartimento marittimo.

S. M. ha fatto le seguenti nomine negli ordini Mauriziano e della Corona d'Italia: *nell'ordine Mauriziano*, a Grande ufficiale, Contr'ammiraglio BUGLIONE DI MONALE LUIGI; *nell'ordine della Corona d'Italia*, a Grande ufficiale, ACTON FERDINANDO, Contr'ammiraglio; a Commendatori SARLO ANGELO e COTTRAU PAOLO, Capitani di vascello; a Cavalieri FERRACCIU' FILIBERTO e MIRABELLI SAVERIO, Luogotenenti di vascello.

CRAVOSIO FEDERICO, Luog. di vascello, sbarca dalla *Maria Adelaide.*

SABLICICH VALDIMIRO, Luog. di vascello, imbarca sulla *Maria Adelaide.*

TEDESCHI ANGELO, Tenente medico, accettata la volontaria dimissione dal regio servizio.

ROCKLITZER SCORDILLI ANTONIO, Capitano d'arsenale, morto in Venezia il 27 aprile 1878.

CASANOVA LEONARDO, Sottotenente di fanteria regia marina, promosso Luogotenente.

REALE EUGENIO, Sottenente di vascello, sbarca dalla *Venezia.*

NOTIZIE DELLE NAVI ARMATE, ECC.

Squadra Permanente.

Comandante in Capo PACORET DI SAINT BON Comm. SIMONE, *Vice-Ammiraglio;*
Capo di Stato Maggiore BERTELLI Comm. LUIGI, *Capitano di vascello.*

Prima Divisione.

Principe Amedeo (Corazzata) (Nave ammiraglia) (Comand. Acton cavaliere Emerick). — L'8 aprile tocca Prevesa, il 10 Patrasso, il 14 Milo e giunge il 18 a Salonicco.

Venezia (Corazzata) (Comand. Sambuy cav. Federico). — Il 28 aprile parte da Taranto per una crociera e ritorna alla fonda il 3 maggio a sera.

San Martino (Corazzata) (Comandante Manolesso-Ferro cav. Cristoforo). — A Taranto.

Palestro (Corazzata) (Comandante Nicastro cav. Gaetano). — A Taranto.

Authion (Avviso) (Comand. De Negri Luigi). — A Taranto.

Messaggero (Avviso) (Comandante De Amezaga cav. Carlo). — A Spezia.

Pagano (Cisterna) (Comandante Susanna Carlo). — Parte da Spezia il 30 aprile, l'indomani tocca Portoferraio e giunge a Messina la sera del 4 maggio.

Seconda Divisione.

Comandante della Divisione sott' ordini DEL SANTO comm. ANDREA, *Contr' ammiraglio.*

Roma (Corazzata) (Nave-ammiraglia) (Comand. Martinez cav. Gabriele). — Parte da Salonicco il 7 aprile, tocca Milo il 9 e giunge a Taranto il 17 detto.

Affondatore (Corazzata) (Comand. Ruggero cav. Giuseppe). — A Salonicco.

Terribile (Corazzata) (Comand. Denti cav. Giuseppe). — A Volo.

Scilla (Avviso) (Comandante Sanfelice cav. Cesare). — Al Pireo.

Cariddi (Avviso) (Comandante Palumbo cav. Giuseppe). — A Syra.

Vedetta (Avviso) (Comandante Romano Cesare). — Armato a Spezia il 15 aprile.

Cisterna N. 1. — A Taranto.

Stazione Navale nell'America Meridionale.

Governolo (Corvetta) (Comandante la stazione Gonzales cav. Giustino). — A' Montevideo.

Ardita (Cannoniera) (Comand. De Luca cav. Roberto). — Al Rio del Plata.

Veloce (Cannoniera) (Comandante De Pasquale Luigi).— A Montevideo.

Confienza (Cannoniera) (Comand. Gualterio cav. Enrico). — A Montevideo.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata) (Nave-Scuola d' Artiglieria) (Comandante Orengo comm. Paolo). — A Spezia.

Caracciolo (Corvetta) (Nave-Scuola Torpedinieri) (Comandante Manfredi cav. Giuseppe). — A Spezia.

Città di Napoli (Trasporto) (Nave-Scuola Mozzi) (Comand. Corsi cavalier Luigi). — A Spezia.

Città di Genova (Trasporto) (Nave-Scuola Fuochisti) (Comandante Uberti cav. Giovanni). — Il 22 aprile parte da Venezia, tocca Brindisi il 24, il 29 al Pireo, approda a Syra il 2 maggio e giunge a Volo il 4 detto.

Navi varie.

Cristoforo Colombo (Avviso) (Comandante Canevaro cav. Napoleone). — Giunto ad Honolulu (Isole Sandwich) verso la metà d' aprile. Il 5 maggio arriva a San Francisco di California.

Staffetta (Avviso) (Comandante Frigerio cav. Galeazzo). — Parte da Napoli il 15 aprile, tocca Gibilterra il 21 e riparte il 25 dirigendo per l'America meridionale.

Europa (Trasporto) (Comandante Assalini cav. Francesco). — A Londra dal 13 aprile.

Washington (Piroscafo) (Servizio idrografico) (Comandante Magnaghi cav. Gio. Battista). — Parte da Genova il 9 aprile, tocca l'isola della Maddalena l'indomani, l'11 a Porto Torres, e giunge il 14 a Porto Conte.

Dora (Piroscafo) (Comandante G. Cafaro). — Il 9 aprile parte da Spezia e giunge a Genova; il 27 ritorna a Spezia, il 3 parte da Spezia e giunge a Livorno, l'indomani ritorna a Spezia rimorchiando un pontone, il 5 arriva a Genova.

Guiscardo (Corvetta) (Comandante Turi cav. Carlo). — A Napoli.

Sirena (Piroscafo) (Comandante Marchese Carlo). — A Costantinopoli.

Mestre (Piroscafo) (Comandante Coscia Giulio).— A Costantinopoli.

Murano (Piroscafo) (Comandante La Torre cav. Vincenzo). — Il 19 aprile parte da Spezia e giunge a Livorno. Il 30 si reca a Bocca d'Arno, prende a rimorchio un brigantino di nuova costruzione e lo trae a Portoferraio ove arriva l'indomani. Il 2 maggio riprende la stazione di Livorno.

Calatafimi (Rimorchiatore).— A disposizione del Comando in Capo del 2° Dipartimento marittimo. A Napoli.

Luni (Rimorchiatore). — A disposizione del Comando in Capo del 1° Dipartimento marittimo. A Spezia. Disarmato il 30 aprile.

Rondine (Rimorchiatore). — A disposizione del Comando in Capo del 1° Dipartimento marittimo. Armato il 1° maggio. A Spezia.

S. Paolo (Rimorchiatore). — A disposizione del Comando in Capo del 3° Dipartimento marittimo. A Venezia.

Cannoniera N. 6. — A disposizione del Comando in Capo del 3° Dipartimento marittimo. A Venezia.

Chioggia (Cisterna a vapore). — Arma tipo ridotto a Venezia il 3 maggio

Movimenti di Navi da guerra estere nei porti dello Stato.

Flore (Fregata francese). — Tocca Messina il 9 aprile e riparte l'indomani.

Flying Fish (Cannoniera inglese). — Il 14 aprile tocca Genova, il 17 Palermo, il 22 Taranto, il 27 Otranto e riparte.

Seiki (Corvetta giapponese). — Arriva a Siracusa il 4 maggio.

Tenessee (Fregata degli Stati Uniti d'America). — Arriva a Napoli il 5 maggio.

Roma, 6 maggio 1878.

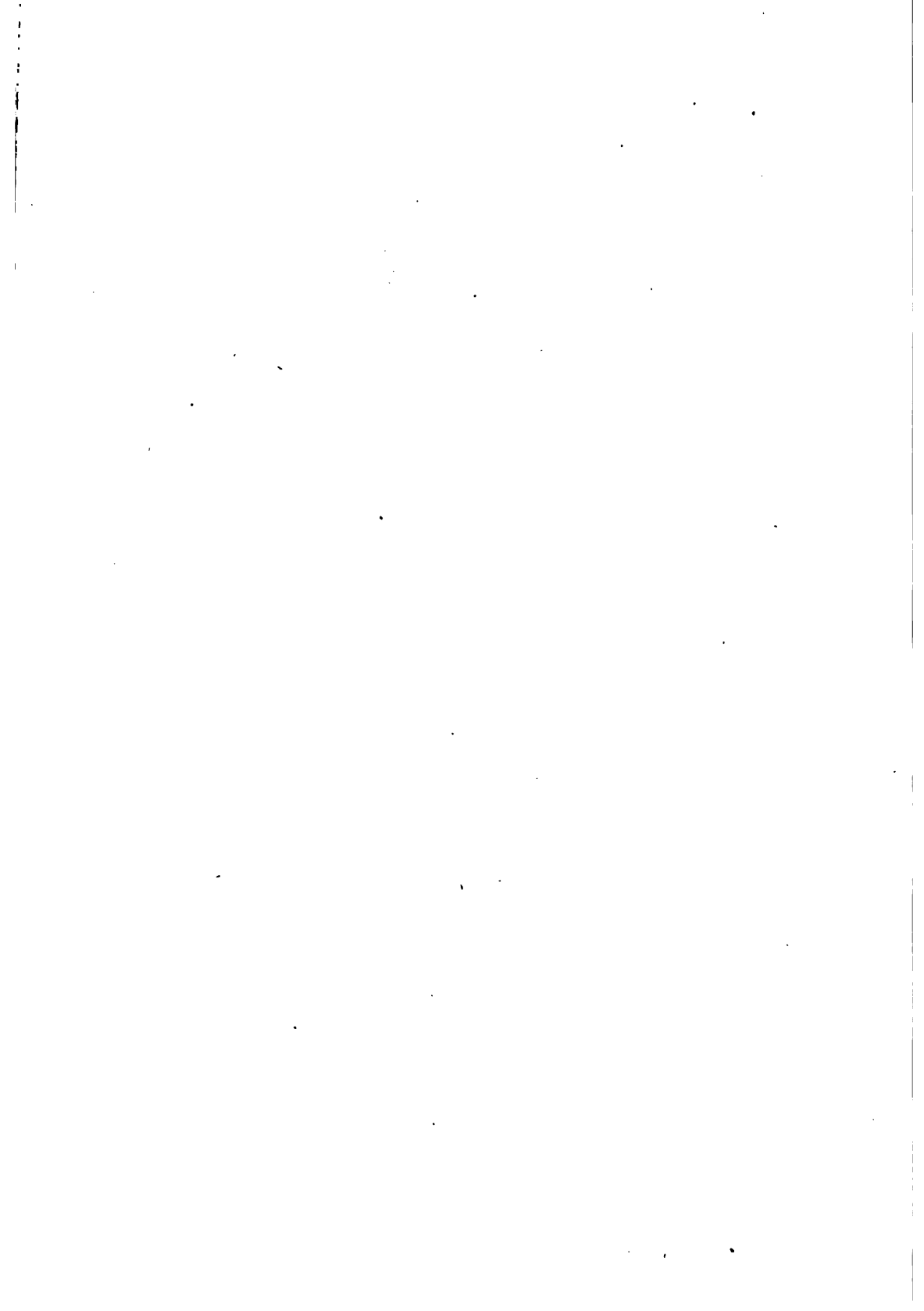
RIVISTA

MARITTIMA

ERRATA CORRIGE.

A pag. 214, linea 6, *invece di* costruzione *leggasi* costituzione.

A pag. 216, linea 25, *invece di* 447 705 *leggasi* 48 860.

A pag. 217, linea 3, *invece di* 217 *leggasi* 2176.

LE ANCORE[1]

DELLE NAVI DA GUERRA E MERCANTILI

PER

V. F. ARMINJON

Contr'Ammiraglio.

---

1. — FORME.

Le parti essenziali d'un'àncora (fig. 1) sono:

L'asta,

Le marre,

Il ceppo.

L'asta *ab*, legata alla catena o alla gomena per una delle sue estremità, è saldata per l' altra alle due marre *a h d*. La testa dell'asta traforata riceve il perno della *cicala* o maniglia d'unione con la catena.

Il ceppo *p*, di legno o di ferro, lungo quanto l'asta medesima, è disposto in un piano normale a quello condotto per l'asse dell'asta e per i due *becchi* delle marre. Il ceppo rimane disteso orizzontalmente sul fondo del mare e impedisce che, mutando la direzione della catena d'ormeggio o della gomena, la marra superiore possa abbattersi; quando la nave gira, il ceppo costringe l'àncora a girare intorno alla verticale condotta per i due becchi.

---

(1) Dall'*Ingegneria civile*.

Nelle migliori àncore moderne, le estremità dei becchi distano tra loro di una quantità prossima a 7/10 della lunghezza totale dell'asta. Le due marre sono perfettamente simmetriche; il braccio di ciascuna va regolarmente crescendo di grossezza dalla punta fino al *diamante a d*, dove è praticato il congiungimento con l'asta e con l'altra marra; ogni punto del braccio deve presentare una sezione di pari resistenza alla rottura. Sopra la parte del braccio che guarda verso la testa dell'asta è saldata una pala di ferro *f g*, di forma ogivale, avente il vertice verso il becco, per far presa sul fondo del mare. I bracci sono amendue incurvati verso l'asta, in modo che il piano di ciascuna pala faccia un angolo di 57 gradi circa con la linea mediana dell'asta.

Nelle ancore inglesi la sezione diametrale dei bracci, nella sua curva esterna, ha la forma di un arco di cerchio; anticamente i bracci erano quasi dritti e facevano un angolo ottuso al loro punto di congiungimento; ma questa forma non era favorevole alla resistenza e le ancore si rompevano facilmente a quel gomito. Presso il diamante infatti si manifestano i maggiori sforzi cui l'àncora vada soggetta. Quando la punta della marra è piantata nel fondo, la trazione della catena trasmessa all'asta e la resistenza della marra producono una coppia, la quale tende a rompere il braccio in *d*. Similmente volendo svellere l'àncora dal fondo, lo sforzo della catena sulla cicala tende a rompere l'asta nel medesimo punto *d* finchè la marra non sia liberata. Per questi motivi fa d'uopo che la saldatura del ferro sia perfetta. La maggior grossezza dell'asta sta presso il diamante, ed essa va poi leggermente assottigliandosi verso la testa; ogni sezione ha la forma rettangolare con gli angoli smussati: il maggior diametro è nel piano diametrale delle marre, il minore nel piano diametrale del ceppo. Gli angoli però sono vivi sulla testa alla parte dove si adatta il ceppo.

Le estremità dei bracci sono acuminate affinchè penetrino facilmente nel terreno; ma non tanto però da poter essere danneggiate nell'urto cadendo dall'alto sulle pietre e sui ciottoli. La lunghezza della pala è limitata al quarto della distanza fra

le punte dei due becchi misurata in linea retta; una più grande superficie cagionerebbe soverchia resistenza all'affondamento della marra. Alcuni modelli di ancore con pale più lunghe non hanno dato prova di miglior tenuta, mentre erano di costruzione più debole.

Il ceppo è di legno per le grosse ancore; si usa quercia stagionata di buona qualità. Le due parti sono divise dal piano diametrale condotto per l'asse dell'asta; esse si uniscono col mezzo di cerchi di ferro posti a caldo. Ciascuna metà del ceppo ha nel punto di mezzo un incastro per adattarsi esattamente sull'asta, e questo incastro porta un rivestimento di lamiera sottile. L'asta, nella parte che riceve il ceppo, ha due dadi o maschi sporgenti, di sezione rettangolare; questi dadi hanno la forma d'un parallelepipedo rettangolare e gli spigoli sono paralleli alla linea che unisce le punte dei becchi; essi sono fucinati d'un pezzo con l'asta e devono incastrarsi con precisione nelle parti del ceppo per impedir quest'ultimo di uscire dalla sua posizione scorrendo lungo l'asta.

Le due parti del ceppo sono traversate presso l'asta da quattro perni di collegamento, in ferro, ribaditi sopra rosette, i quali sono cacciati dopo il collocamento dei cerchi. La sezione del ceppo è quadrata; il lato, presso l'asta, è un dodicesimo della lunghezza, ed alla estremità esso è ridotto ad un ventiquattresimo. La diminuzione di grossezza si fa progressivamente con la medesima regola di cui i carpentieri si valgono per costruire i pennoni delle navi.

Gli ancorotti e le ancore di corrente, le quali devono potersi disporre comodamente sui parasartie o nella stiva hanno il ceppo di ferro mobile (fig. 2). I ceppi di ferro essendo più facilmente interrati convengono meno dei ceppi di legno sui fondi fangosi; inoltre essi hanno un peso specifico maggiore e quindi gravitano maggiormente sulla catena quando si salpa. Nulladimeno i ceppi di ferro si usano anche per le ancore di posta dei bastimenti minori, e sono in voga particolarmente sui piroscafi. Il ceppo di ferro è perpendicolare all'asta; esso ne attraversa la testa in un foro cilindrico apposito, in senso perpen-

dicolare al piano della marra, e praticato senza diminuire la sezione del metallo in quel punto. Il modello migliore sembra quello dell'ammiragliato inglese (fig. 2), e lo descriveremo brevemente. Il ceppo si compone di un'asta di ferro tondo aventè il maggior diametro nella parte di mezzo, un ventiquattresimo della lunghezza, e questa è pari all'asta dell'àncora. Le estremità, leggermente assottigliate, sono armate di un bottone sferico di ferro fucinato. Presso il centro e un poco verso un lato v'è una piccola modanatura in rilievo la quale si appoggia contro l'asta dell'àncora. Il ceppo è quindi mantenuto fermo col mezzo d'una chiavetta dalla parte opposta alla modanatura, la quale chiavetta penetra in un foro rettangolare e rade il metallo dell'asta. La estremità del ceppo quando viene introdotta nel foro dell'asta dev'essere disarmata del suo bottone; ma dopo, il bottone è rimesso ed assicurato parimente con una coppiglia. Questa estremità del ceppo è ricurva a gomito e ad angolo retto, talchè il ceppo abbattuto possa rimanere piegato sull'asta dell'àncora, mentre un capo è ancora impegnato nel foro.

Le ancore destinate a ricevere un ceppo di ferro hanno sull'asta e presso la testa gli stessi due dadi sporgenti delle ancore comuni, allo scopo di potervi adattare un ceppo di legno quando il ceppo di ferro fosse rotto.

Nel modello della marina militare francese la lunghezza dell'asta, dalla testa al gomito del diamante misurata esternamente, si ottiene in metri moltiplicando la radice cubica del peso in chilogrammi per il fattore 0,29872. Tutte le dimensioni delle parti sono determinate in funzione della lunghezza dell'asta per apposito regolamento. Dal peso dell'àncora bisogna sempre dedurre quello del ceppo per l'esattezza del calcolo indicato.

Le ancore dei gavitelli o casse d'ormeggio nei porti di poca profondità hanno la marra superiore tagliata a radere il diamante, per togliere il pericolo di danneggiare le carene dei bastimenti che vi passassero sopra. A luogo di questa marra vi è una larga maniglia, la quale serve per il cavo destinato a far scendere l'àncora giù col ceppo orizzontale nel luogo assegnato.

Numerosi sono gl'inventori di modelli speciali d'ancore a marre fisse; ommetteremo per brevità di parlarne, molto più che l'àncora dell'ammiragliato inglese, dopo lunghi ed accurati studii, ha ricevuto tutti i miglioramenti che si potevano desiderare e che una grandissima parte dei trovati di cui discorriamo non ebbe la sanzione dell'esperienza. Diremo due parole soltanto delle ancore Trotman e Martin.

Àncora Trotman (fig 3). — In quel sistema, perfezionato dal sig. Porter, l'estremità dell'asta è fucinata a forma di forcella, e dentro di questa è articolato il diamante. Il perno che traversa le due mascelle servo per la rotazione delle marre intorno ad un punto situato ad uguale distanza dai becchi. Dietro ciascuna pala vi è un'orecchia fucinata d'un pezzo col braccio, la quale penetra nel suolo quando la propria marra rimane sotto l'asta, e, trascinando per la trazione della catena, costringe il braccio a prendere un moto di rotazione; allora la marra s'interra nel suolo e fa presa. Il becco della marra superiore rimane a contatto coll'asta dell'àncora. La curvatura dei bracci è regolata per modo che l'apertura del braccio inferiore in tale posizione sia pari a quella delle ancore comuni. Lo sforzo della marra è principalmente esercitato sul perno e sulla sezione del diamante fatta in quel punto.

Quantunque l'àncora Trotman sia nella sua struttura più complicata, ed abbia quindi un costo più elevato, vi è un compenso nella migliore saldatura dei bracci, i quali essendo più sottili riescono più nerboruti sotto l'azione del martello e presentano meno facilmente irregolarità provenienti dalla fucinazione; del resto il pregio di quell'àncora consiste nel non presentare rilievo dannoso alle carene nei porti poco profondi. La presa ha luogo immediatamente appena la catena fa forza e la resistenza alla rottura non è punto inferiore all'àncora dell'ammiragliato. Ma la marina militare ha riconosciuto il difetto di maggior difficoltà nel caponare e traversare, e per questo motivo l'àncora Trotman non ha incontrato favore negli arsenali in Inghilterra nè in Francia.

L'àncora Trotman potrebbe forse adattarsi alle corazzate per

diminuire la sporgenza della marra all'esterno del bordo; ma sembra che abbia prevalso l'uso dell'àncora Martin.

Àncora Martin (fig. 4) — In questo sistema le due marre colle loro pale situate sul medesimo piano ruotano intorno ad un robusto asse comune, il quale traversa la estremità dell'asta. L'àncora è ingrossata in quella parte e presenta una forma alquanto schiacciata, limitata da due superficie piane, normali all'asse delle marre. La rotazione può effettuarsi da ogni lato per un angolo uguale a quello delle pale delle àncore comuni. In tale guisa l'àncora adempie egualmente il suo ufficio cadendo da un lato oppur dall'altro, sopra questa o quest'altra faccia della marra, essendo le due parti simmetriche. Le due marre fanno presa ad un tempo e si abbattono penetrando nel terreno, finchè uno scontro dell'asse di rotazione le mantenga all'angolo limite. Il ceppo potrebb'essere soppresso; ma l'inventore ha posto in sua vece una lamiera di ferro robusta ripiegata un poco e simmetricamente veso la cicala, e di cui il piano diametrale coincide coll'asse di rotazione delle marre. Il ceppo è incastrato sull'asta; esso poggia sopra un rilievo di metallo fatto sull'asta medesima e dall'altro lato è mantenuto con una chiavetta.

L'àncora Martin è traversata sul bordo del bastimento con le due marre nel piano diametrale del ceppo; la manovra di quest'àncora non sembra presentare del resto nessuna difficoltà maggiore di quella delle ancore comuni.

La marina militare inglese avendo adottata l'àncora Martin per alcune sue corazzate, è da credere che esperimenti eseguiti in quel paese abbiano dato risultati favorevoli. I principali porti del Regno Unito sono situati nelle foci dei fiumi, dove il fondo è formato da alluvioni molto favorevoli alla tenuta delle ancore e nelle quali le marre del sistema Martin possono con facilità interrarsi senza richiedere il sollevamento del diamante. Ma però quest' àncora non ha ottenuto uguale successo a bordo della corazzata italiana *San Martino* nel 1869. La fregata aveva due ancore di posta Martin d' un peso inferiore alle sue regolamentari, maggiore però di quello prescritto dal *Lloyd's Register* per il tonnellaggio di stazza della nave. Nella rada degli Aranci

in Sardegna dove il fondo è arena grossa, queste due ancore ararono e il bastimento sarebbe andato in secco se non avesse affondata una delle speranze a marre fisse. Il luogo dell'ancoraggio era riparato dal mare ed il vento non era molto forte; altre navi della squadra ormeggiate a breve distanza non ebbero il menomo disturbo. È probabile che le marre delle ancore Martin abbiano stentato a mordere il fondo.

Quando la nave gira, l' àncora Martin deve forzatamente smuovere almeno una delle due marre, affinchè la linea dei becchi rimanga perpendicolare alla direzione della catena, e questo basta per alterare la tenuta. Un modello dello stesso genere proposto del signor R. F. Hawkins alcuni anni prima non aveva incontrato favore. Allora le corazzate non esistevano e mancava quindi l'unica causa cui l'àncora Martin deve la sua voga. Le navi destinate a combattere coll'urto non devono avere oggetti sporgenti fuori del bordo che possano trattenerle mentre corrono lungo il fianco dell' avversario.

2. — Resistenza alla rottura.

Allorquando le macchine idrauliche destinate a produrre ed a misurare grandi sforzi non erano in uso nei nostri arsenali, la resistenza assoluta delle àncore era difficile a verificarsi. Le prove dirette si eseguivano col mezzo di fanfarini o di argani prima d'introdurre nel servizio un modello nuovo, o quando si aveva dubbii sopra la struttura interna d' un'àncora presentata all' uffizio di ricezione. Con questo mezzo il valore della resistenza non era conosciuto però che in modo approssimato.

Per conoscere se la saldatura dei pezzi era eseguita a dovere, si scaldava il diamante fino al color rosso, e si esaminava se non apparissero scalfitture o vene nel metallo che si potessero ritenere quali indizii di un lavoro imperfetto. Ma riesce sempre facile ai fabbricanti mascherare alla superficie i difetti interni, procurando per un lieve spessore una saldatura più regolare. Non di rado ancore credute ottime, e introdotte nel servizio, si rompevano, mostrando certe imperfezioni che l'occhio del fabbro più esperimentato non avrebbe giammai potuto scoprire.

Adesso tutte le ancore sono sottomesse alla prova prima di essere somministrate ai bastimenti. L'ammiragliato inglese ha stabilito le condizioni di resistenza cui devono esser capaci le ancore di ogni peso, del modello in uso nella marina militare. La stessa regola serve ancho per ancore di modelli diversi; ma in questo caso la prova non dà sempre il limite preciso, imperocchè la sezione di massima resistenza sul diamante può essere accresciuta facendo l'asta più corta o togliendo del metallo da altre parti senza alterare il peso. Il *Lloyd's Register* richiede che i modelli d'ancore diversi da quelli dell'ammiragliato siene sottoposti al suo esame ed alla sua accettazione.

La tabella seguente esprime i limiti di prova delle ancore dell'ammiragliato; gli sforzi sono espressi in tonnellate inglesi di 1016,048 chilogrammi e i pesi delle ancore in quintali di 50,802 chilogr. La trazione si esercita col mezzo della catena fermata alla cicala.

Ancora	Resistenza	Ancora	Resistenza	Ancora	Resistenza	Ancora	Resistenza
Quintali	Tonnellate	Quintali	Tonnellate	Quintali	Tonnellate	Quint.	Tonnellate
100	67,25	75	56,25	50	42,375	25	24,75
99	66.875	74	55.75	49	41,75	24	23,875
98	66,50	73	55,25	48	41,125	23	23,125
97	66,125	72	54,75	47	40,50	22	22,375
96	65.75	71	54,25	46	39,875	21	21,625
95	65,375	70	53,75	45	39,25	20	20,75
94	65	69	53,25	44	38,625	19	19,875
93	64,50	68	52,625	43	37.875	18	19
92	64	67	52,125	42	37,125	17	18,25
91	63,625	66	51,50	41	36,50	16	17,75
90	63,25	65	51	40	35,75	15	16,50
89	62,75	64	50,50	39	35.125	14	15,625
88	62,25	63	50	38	34,50	13	14,75
87	61,875	62	49,50	37	33,75	12	13,875
86	61,50	61	48,875	36	33,125	11	12 875
85	61	60	48,375	35	32.375	10	12
84	60,50	59	47,75	34	31,625	9	11,125
83	60	58	47,25	33	30,875	8	10,125
82	59,50	57	46,625	32	30,135	7	9,25
81	59	56	46	31	29,625	6	8,25
80	58,50	55	45,875	30	28,625	5	7,375
79	58,125	54	44,75	29	27,875	4	6,875
78	57,625	53	44,25	28	27,125	3	5,50
77	57.25	52	43,625	27	26,375	2	4,50
76	56,75	51	43	26	25,625	1	3,375

La resistenza dell'àncora sarà maggiore se la marra penetra nel suolo e se tutta la superficie della pala preme contro il terreno. Infatti nelle prove il punto d'appoggio è sul becco e quindi il braccio della coppia che tende a produrre la rottura è uguale alla distanza del becco medesimo all'asta. Ora il braccio della coppia viene diminuito se il centro di resistenza si avvicina all'asta. Per questo motivo nella marina militare si determina il calibro delle catene in modo da ottenere un limite di prova superiore di un quarto o di un terzo a quello dell'àncora. Nella marina mercantile la resistenza della catena eccede il doppio del limite di prova dell'àncora per i grandi bastimenti.

Ritenuta in massima la similitudine di forma per le àncore di qualsiasi peso sul modello dell'ammiragliato inglese, la resistenza assoluta ad uno sforzo di trazione nel senso dell'asta dovrebbe crescere come il quadrato di una dimensione lineare omologa qualunque per modo che denominando R la resistenza e p il peso, dovrebbe, verificarsi l'equazione:

$$R = c \sqrt[3]{p^2}$$

Ma nella serie dell'ammiragliato il coefficiente c non ha un valore costante; si trova infatti:

Per l'àncora di 100	quintali	. .	$c = 3,121$
75	»	. .	» 3,162
50	»	. .	» 3,120
25	»	. .	» 2,895
12	»	. .	» 2,649
1	»	. .	» 3,375

La media di questi valori di c sarebbe 3,054.

Ritenendo il chilogramma per unità di peso, il valore medio della resistenza sarebbe espresso dalla formola:

$$R = 226 \sqrt[3]{p^2} \qquad (1)$$

Nel peso p che entra in questa espressione è sempre escluso il ceppo, tanto se di legno, quanto se di ferro fucinato.

3. — Resistenza di presa.

Se il becco dell'àncora incontrasse infallibilmente sul fondo un ostacolo superficiale sufficiente per resistere alla trazione della catena qualunque essa sia, senza che la marra avesse da interrarsi, non v'ha dubbio che la formola (*1*) rappresenterebbe la massima resistenza dell'àncora. Quel limite nulladimeno non dovrebbe mai essere oltrepassato; anzi sarebbe prudente non fare assegnamento sopra più d'un terzo del medesimo onde mantenere piena sicurezza ed evitare ogni timore di alterazione nella struttura molecolare del metallo quando lo sforzo è permanente. Ma è facile convincersi che la formola suddetta, quando si volesse applicarla per determinare il peso dell'àncora di una nave, darebbe risultati inammessibili nella pratica.

Per scavare il terreno sotto la marra inferiore e per mantenere la marra medesima nel fosso dov'è trattenuta, occorre una pressione nel senso verticale e questa è determinata dal peso del diamante, da quello della marra superiore e da una parte del peso dell'asta. La tenuta è quindi funzione del peso, mentrechè la resistenza assoluta dipende dalla superficie a contatto col terreno. Si potrebbe arguire che in alcuni terreni un'àncora qualunque penetrerebbe colla marra della stessa quantità proporzionale se il peso variasse nel rapporto della superficie. ma bisognerebbe che la densità media fosse in ragione del quadrato di una dimensione lineare omologa qualunque, il che è assurdo. Le ancore piccole stentano di più a mordere il terreno e perciò sopra un fondo duro, la loro resistenza di tenuta generalmente rimane inferiore a quella data dalla formola (*1*). Ma per le ancore di un grande peso questa formola si discosta meno dal vero.

La tenuta delle ancore, sopra un terreno determinato, potrebbe con discreta approssimazione rappresentarsi con

$$R_1 = m\, P^n$$

dove l'esponente n sia compreso fra 0,80 e 8,85 ed il coefficiente m dipenda, al pari di n, dalla natura del fondo.

4. — Sforzo esercitato da una nave alla fonda.

Le forze che agiscono sull'àncora d'una nave ormeggiata sono la pressione del mare contro la parete anteriore dello scafo, e quella del vento sulle opere morte, sulle parti tutte dell'alberatura e sugli attrezzi.

L'urto delle onde è difficile a valutarsi; mancano assolutamente risultati di esperienza che possano esserci guida nel caso concreto. Tale urto produce una tensione della catena, variabile non solo con l'intensità del vento, ma pure dipendente dallo spazio di mare su cui le onde hanno potuto formarsi liberamente prima di giungere al luogo dell'ancoraggio, nonchè dalla profondità delle acque. Il caso più pericoloso in un temporale è quello di rada aperta; vi è necessariamente un limite a cui nessuna nave potrebbe resistere per quanto fosse munita di potenti ormeggi. In alcune tempeste nei mari dell' Oceano si sono veduti massi di pietra artificiale di parecchi metri cubici mossi dalla posizione che occupavano sulle scogliere e buttati a distanza; onde si potè argomentare che l'urto delle onde aveva prodotto una pressione di alcune migliaia di chilogrammi per metro quadrato di superficie. Tommaso Stephenson ha calcolato che la pressione del mare tempestoso contro la base di Bell Rock raggiunse diciassette tonnellate al metro quadrato. Nell'isola di Sherryvore, la pressione si elevò a trenta tonnellate. Ma non si può stabilire un confronto fra i frangenti d'una scogliera e un corpo galleggiante. Contro i primi viene distrutta ad ogni colpo una quantità enorme di forza viva; le acque che si sollevano dal fondo non trovando più via alcuna per proseguire il loro movimento sono arrestate e si riversano sopra le nuove onde che arrivano furiose. Ma la nave, anzichè rimanere immobile, si solleva e le forme acuminate della prua diminuiscono l'effetto della massa d'acqua irrompente. Le onde, nel correre lungo i fianchi della carena, non perdono una parte molto considerevole della loro velocità, e questa diminuzione non è conseguenza di un urto.

Per dare un' idea degli effetti relativi che il mare ed il vento esercitano simultaneamente sullo scafo d' una nave, supponiamo una nave a vela e vapore con alberatura completa, del tipo dell'antica fregata ad elica, *Duca di Genova*, avente un dislocamento di circa 3700 metri cubici, alla cappa con la gabbia, il parochetto al basso terzaruolo, il piccolo fiocco e la randa di cappa. Ammettiamo che la nave si trovi nel Mediterraneo in un luogo dove il mare non abbia troppo grande estensione per acquistare forza viva. La fregata penetra nelle onde sotto un angolo di 22° circa, e i pennoni orientali a 35° con la chiglia permettono al vento di ferire il piano delle vele quadre sotto un angolo uguale. Evidentemente se il bastimento presentasse la prua direttamente al mare, la resistenza dell' onda non sarebbe maggiore della pressione che il vento eserciterebbe sulle vele indicate quando fossero colpite normalmente. Ora la superficie complessiva delle gabbie suddette e del piccolo fiocco è circa di 345 metri quadrati. Non calcoleremo la randa, perchè quando si cappeggia essa è ferita molto obliquamente e anche perchè occorre tener conto della piccolissima velocità che il bastimento alla cappa conserva nel senso della prua per governare.

Gabbia coll' ultimo terzaruolo . .	*m. q.*	135
Parochetto	»	113
Piccolo fiocco	»	97
	m. q.	345

Non possiamo supporre al vento una velocità superiore a 60 chilom. l'ora, vale a dire di metri 16,6 per minuto secondo.

La pressione per ogni metro quadrato di superficie colpita normalmente ascenderà circa a 34 chilogrammi. L'effetto sulle tre vele sarà quindi di 345×34, vale a dire di 11 730 chilogr. Da questo sforzo bisogna dedurre la componente della pressione del vento sugli alberi e sugli attrezzi nonchè sulle opere morte della nave, nel senso della chiglia, ed avremo il valore della pressione che le onde eserciterebbero sulla catena della nave all'àncora in simile condizione.

La somma delle sezioni degli alberi, sartie, paterazzi, manovre dormienti e correnti, o più esattamente la somma delle loro proiezioni sopra un piano perpendicolare all'asse longitudinale della nave supera 230 metri quadrati. In questo calcolo che abbiamo fatto con sufficiente esattezza pratica, le sartie ed i paterazzi sono calcolati soltanto per metà, perchè nei tre differenti padiglioni non tutti i dormienti sono colpiti con pari intensità, e bisogna tener conto del riparo che ogni sartia o paterazzo poppiere riceve dalla sartia o paterazzo prodiere. La somma delle sezioni dei pennoni, aste, ecc., eccettuati i velacci può ragguagliarsi a 72 metri quadrati, il che fa un totale di 302 metri quadrati circa.

La pressione del vento sulla superficie elicoidale dei cavi è senza dubbio veruno superiore a quella che si verificherebbe contro superficie cilindriche levigate, a sezione circolare, di pari grossezza, molto più che le scabrosità del cavo medesimo contribuiscono viemaggiormente a trattenere il fluido. Il Borda ha riconosciuto per esperienza che la pressione contro una superficie cilindrica è uguale a 0,57 di quella che si verificherebbe contro una superficie piana pari alla sezione diametrale. Considerazioni teoriche fondate sopra l'ipotesi della resistenza proporzionale al quadrato del seno dell'angolo d'incidenza assegnerebbero invece il valore di 0,67 a quel coefficiente. Trattandosi di superficie elicoidali possiamo prevedere che il valore effettivo supererà 0,60, ma riterremo quel limite comprendendo nel computo anche le sezioni degli alberi. Ciò posto, la pressione del vento, quando fosse esercitata nel senso della chiglia, sarebbe per l'alberatura e per gli attrezzi:

$$0,60 \times 230 \times 34 = 4672 \text{ chilogrammi.}$$

Nella nostra fregata la sezione delle opere morte, fatta da un piano perpendicolare all'asse longitudinale, sarebbe di 90 metri quadrati. Per lo sforzo del vento su questa superficie possiamo adottare un coefficiente non minore di 0,52, tenuto conto delle forme acuminate della prua, ed avremo per la resistenza opposta al fluido:

$$0,52 \times 90 \times 34 = 1591 \text{ chilogrammi.}$$

La somma di quelle due resistenze ammonta a 6263 chilogrammi, e la componente che tende a spingere indietro la nave alla cappa sarà:

$$6263 \sin 22^\circ = 2346 \text{ chilogrammi.}$$

Detraendo quel numero da 11 730 chilogrammi che rappresentano lo sforzo massimo delle tre vele sotto cui cappeggia il bastimento, avremo 9384 pel valore della pressione che il mare eserciterebbe se il bastimento fosse all'àncora, presentando la prua alle onde.

Per ottenere lo sforzo esercitato sulla catena alla fonda, bisogna aggiungere la totale pressione del vento sugli attrezzi, alberi e pennoni. Ora lo sforzo sugli alberi e sugli attrezzi è stato valutato a 4672 chilogrammi. Quello esercitato sui pennoni, per 72 metri quadrati circa, sarebbe almeno di 2520 chilogrammi. Ma se i pennoni sono orientali di punta, essi non offriranno che il quarto circa della resistenza, e perciò noi aggiungeremo soltanto 630 chilogrammi, ottenendone così 5302 per lo sforzo del vento.

Riassumendo, abbiamo per le forze che agiscono sulla fregata all'àncora in una rada aperta, con vento di 60 chilometri l'ora:

Pressione del mare sulla prua	9374	chilogrammi
Pressione del vento sull'opera morta . .	1591	»
Pressione del vento sugli alberi, pennoni, sartie, attrezzi, ecc.	5302	»
Totale	16267	»

Questo sforzo di 16 tonnellate e un quarto sulla catena di ormeggio supera quello che produrrebbe la macchina motrice della forza di 1800 cavalli indicati, spingendo con l'elica la nave a 12 miglia l'ora. Infatti l'impulso dell'elica in tali condizioni non potrebbe ragguagliarsi a più di 15 tonnellate.

Alla fonda, con grosso mare, la nave riceve ad ogni colpo delle onde una piccola velocità, la quale viene consentita dalla rettificazione della curva della catena, massime nelle rade profonde, ed anche dalla elasticità della catena medesima. Tale

velocità, non sempre apprezzabile all'occhio più attento, viene distrutta dopo il passaggio dell'onda, ma ciò non accade senza produrre sulla catena un eccesso di tensione. Il beccheggio è causa di grande tormento per gli ormeggi, appunto perchè la prua non può sollevarsi senza che il centro di gravità della nave si muova un poco avanti e torni poi indietro sotto l'impulso delle forze che lavorano sulle opere esterne. Non v' ha dubbio che le avarie delle grosse navi sulle rade aperte debbano attribuirsi in parte a questi effetti di forza viva. Per ultimo osserviamo che allorchè si fila la catena, lo sforzo diminuisce, ma poi la catena medesima è sottoposta ad un eccesso considerevole al momento che si arresta, a causa della forza viva acquistata dalla nave nell'andare indietro; le rotture sono frequenti se la manovra non è abilmente diretta.

Possiamo quindi asserire che pur rimanendo la velocità del vento al di sotto di 60 chilometri, come abbiamo supposto nell'esempio che precede, lo sforzo massimo della catena sarà maggiore di quello che fu indicato dal nostro calcolo.

Denominiamo:

ω, la superficie della sezione maestra della carena;

ω_1, la superficie della sezione maestra dell'opera morta;

ω_{11}, la somma delle sezioni degli alberi, pennoni, cordami ed attrezzi esposti all' azione del vento, alla fonda;

V, la velocità del vento in chilometri per ora;

S, lo sforzo esercitato sull' àncora;

α, un coefficiente a determinarsi con l'esperienza.

Possiamo, coi dati precedenti, stabilire l' equazione:

$$S = \left\{ \frac{9384}{70} \omega + \frac{1591}{90} \omega_1 + \frac{5302}{300} \omega_{11} \right\} \frac{\alpha V^2}{3600}$$

Questa formola si riduce, con sufficiente approssimazione pratica, alla espressione seguente:

$$S = 0,037 \left[\omega + 0,13 \omega_1 + 0,13 \omega_{11} \right] \alpha V^2$$

Invece del termine 0,13 ω_{11} contenuto sotto la parentesi, il quale non è agevole a calcolarsi, sarà utile sostituire un valore

dipendente dall' altezza dell' alberatura. Chiamando h quest' altezza misurata dall'incappellatura di contro velaccio sulla coperta, per le navi a tre alberi con alberatura completa, si può adottare la formola:

$$(3) \quad . \; . \; . \quad S = 0{,}037 \, [\, \omega + 0{,}13 \, \omega_1 + 0{,}0124 \, h^2 \,] \, \alpha \, V^2$$

E rappresentando con $\Sigma\omega$ le quantità poste sotto la parentesi:

$$(3\ bis) \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad S = 0{,}037 \, \alpha \, V^2 \, \Sigma \, \omega$$

La superficie ω_{11} nelle navi da guerra a tre alberi, con dormienti di canapa, calcolando le sartie ed i paterazzi per metà del loro numero, può valutarsi infatti fra 0,090 e 0,010 del quadrato dell' altezza dell' albero di maestra, presa fra i limiti accennati. Non è tenuto conto del bompresso.

Con le due ultime equazioni, potremo, ma soltanto in termine di paragone, determinare lo sforzo massimo esercitato sull' àncora di una nave qualunque ormeggiata in rada aperta. Se il luogo della fonda è alquanto riparato, il termine ω contenuto sotto la parentesi potrassi moltiplicare per un coefficiente minore dell'unità, e se il porto è completamente chiuso, quel termine si sopprimerà interamente purchè non vi sia risacca.

Quanto al coefficiente α, noteremo che la fregata del tipo che abbiamo considerato, con un vento di 60 chilometri l'ora su di una rada aperta, per quanto il fondo fosse buon tenitore, non sarebbe sicura con una sola àncora in mare. Ora la catena della fregata, con due pollici inglesi di calibro (millimetri 50,8), resiste ad uno sforzo di 72,900 chilogrammi al limite di prova; il terzo di questo sforzo, che sarebbe la massima tensione permanente di cui sia capace la catena è 24,300 chilogr. Ammettiamo che per gli effetti di forza viva che abbiamo enunciati lo sforzo permanente raggiunga quel limite, si avrebbe un valore di α prossimo a 1 ,50. Fa d'uopo osservare che la catena va soggetta a sforzi sempre maggiori di quelli esercitati sull'àncora, prima di tutto a causa del proprio peso pel tratto che scende dall' occhio del bastimento sul fondo e poi per le scosse che si trasmettono direttamente all'occhio medesimo. Le vibrazioni

e le scosse nel senso opposto sono molto diminuite per la resistenza del terreno.

Nei lavori di marina, dove occorre procedere con cautela, e semprechè le catene vadano soggette a scosse, si considerano come eccessivi gli sforzi che eccedono il quarto o il quinto del limite di prova.

Nelle tempeste la velocità del vento raggiunge facilmente 100 chilometri l'ora; anzi alcuni osservatori hanno registrato velocità prossime a 130 chilometri. In quest' ultimo caso la pressione sulle opere alte della fregata che abbiamo presa per esempio ascenderebbe a 7470 chilogrammi; quella sull' alberatura e sugli attrezzi a 24 900. La somma di queste due forze sarebbe di tonnellate 32 e un terzo circa. L'urto del mare potrebbe valutarsi ad ogni colpo circa 44 tonnellate. Ma il bastimento non resisterebbe certamente sulla propria àncora in simile condizione.

In questi calcoli approssimativi non abbiamo tenuto conto della lunghezza della nave e appena abbiamo indicato in quale modo la massa del bastimento possa produrre un aumento sulla tensione della catena. Quanto alla lunghezza dello scafo non si può ammettere che con grosso mare e con forte vento alcuna nave ancorata debba mai esporsi a presentare il traverso. Circa alla massa non bisogna dimenticare che tolti gli effetti del beccheggio la sua influenza sarebbe sensibilmente nulla; infatti la quantità di lavoro generata ad ogni colpo dell'onda è proporzionale alla superficie sulla quale la pressione si esercita ed al cammino fatto da questa superficie. Del resto, quando si volesse tener conto della massa pel calcolo della tensione massima della catena nel movimento alternativo del centro di gravità dovuto alla pressione orizzontale dell'acqua contro la prua, si giungerebbe alla conseguenza che il calibro della catena dovrebbe crescere in una ragione più forte della prima potenza della larghezza dello scafo, o della radice cubica del dislocamento, il che non è punto conforme alla pratica.

S'intende che se la prua non avesse una forma acuminata, il termine in ω posto nella parentesi dovrebb'essere affetto da un coefficiente maggiore dell'unità: questo caso è proprio ad un

gavitello. Non v'ha dubbio che contro superficie cilindriche a sezione circolare l'urto dell'onda debba essere più ragguardevole, relativamente all' unità di superficie, che contro la prua d' un bastimento.

5. — Pesi delle ancore per le navi da guerra antiche.

Nell'antica marina a vela i tipi delle navi di battaglia e di crociera erano in numero più ristretto che non ai giorni nostri. Le condizioni più precarie della navigazione senza il soccorso d' una forza motrice indipendente dal vento imponevano un accuratissimo studio delle migliori proporzioni degli ormeggi in genere e di tutti gli attrezzi. L' esame di questi tipi di navi, quantunque caduti fuori uso, è ottima guida per determinare i pesi delle ancore delle navi moderne di qualsiasi forma o dimensione.

Abbiamo riunito nel susseguente specchio gli elementi proprii a sette tipi di bastimenti, i quali si trovavano in quasi tutte le marinerie nella prima metà di questo secolo.

NAVI A VELA	DIMENSIONI				SUPERF. PROPORZIONALE battuta dalle onde e dal vento				PESO DELL'ANCORA		
	Dislocamento	Lunghezza	Larghezza	Altezza dell' alberatura	Sezione maestra della carena ω	Opera morta $0,13 \times \omega_1$	Alberi ed attrezzi $0,0124 \times h$	Somma $\Sigma\omega$	in quintali inglesi	in chilogrammi	Per unità di superficie battuta
	ton.	m.	m.	m.	m. q.	m. q.	m. q.	m. q.			chil.
1. Vascello da 120 cannoni	5100	63,20	17,00	55,20	106,0	21,7	37,8	165,5	100	5080	30,[illegible]
2. Vascello da 100	4600	62,30	16,75	54,40	99,0	16,8	36,7	152,5	92	4674	30,[illegible]
3. Vascello da 86	3600	56,60	15,60	51,00	86,0	15,7	32,2	133,9	85	4064	30,[illegible]
4. Fregata da 52	2300	52,10	13,80	46,00	61,5	10,1	26,2	97,8	55	2794	28,5
5. Corvetta da 44	1700	48,00	12,70	42,30	49,8	9,3	22,2	81,3	45	2286	28,1
6. Corvetta da 24	750	38,00	9,90	36,00	27,8	4,6	16,0	48,3	23	1168	24,[illegible]
7. Brigantino da 1[illegible]	350	28,75	8,70	33,00	18,3	3,9	11,8	34,0	14	718	21,[illegible]

Nelle colonne 6, 7, 8 del precedente specchio sono indicate le quote delle superficie battute che entrano nella formola (3) del paragrafo precedente, e per le quali la tenuta dell'àncora dovrebbe presentare una sicurezza proporzionale. Nella colonna 9 è data la somma $\Sigma\omega$ di queste quote, e nelle colonne 10 e 11 il peso dell' àncora in quintali inglesi ed in chilogrammi.

Notiamo in primo luogo che il rapporto tra il peso dell' àncora e la superficie $\Sigma\ \omega$ va crescendo con la estensione della superficie medesima, talchè il peso raggiunge 30,7 a 30,4 chilogrammi per i vascelli e scende a 24,3 chilogrammi per le corvette da 24 cannoni ed a 21 chilogrammi per i brigantini. Ciò confermerebbe la supposizione che la tenuta dell'àncora, nella generalità dei casi, varii in un rapporto inferiore alla prima potenza del suo peso; però l' esperienza dimostra che i grandi bastimenti resistono meglio dei piccoli, il che vuol dire che la sicurezza delle loro ancore è relativamente superiore. Questa proprietà dei grandi legni non potrebbe veramente essere attribuita alle catene, perchè queste non hanno una sezione proporzionale maggiore in confronto delle superficie battute.

I bastimenti minori possono trovare ricoveri sicuri nei seni delle coste e non occorre punto che siano muniti di grosse ancore pel servizio delle rade, le quali ancore, poste sulla estremità della prua, riuscirebbero di soverchio aggravio per lo scafo. L'àncora di 14 quintali inglesi del brigantino è un poco più di $\frac{1}{490}$ del peso del bastimento, mentrechè l' àncora del vascello raggiunge appena $\frac{1}{1000}$.

La difficoltà che presenta la manovra delle ancore con ristretti equipaggi, specialmente per *caponare* e *traversare*, ha costretto a limitare i pesi delle ancore dei piccoli bastimenti e a non eccedere certi limiti nei pesi dei grandi. Nei vascelli il peso dell'àncora senza il ceppo era circa di 7 a 8 chilogrammi per ogni persona di bassa forza imbarcata, esclusi i sotto uffiziali; nel brigantino esso ascendeva a 14 chilogrammi. A bordo dei più grandi bastimenti mercantili a vela quel peso supera generalmente 75 chilogrammi per ogni marinaro dell'equi-

paggio. La formola algebrica che esprimerà il peso non è di tale natura da essere determinata soltanto ponendo a calcolo le azioni meccaniche cui la nave ancorata va sottoposta nei cattivi tempi.

Se il peso dell'àncora può essere rappresentato da un esponenziale della superficie battuta, noi siamo indotti in prima ad esperimentare la formola molto semplice:

$$(4) \quad \ldots \qquad p = \alpha(\Sigma\omega)^{6}$$

in cui le costanti α e 6 si determinano con i dati della precedente tabella per modo da ottenere due valori di p esattamente corrispondenti a due valori dati di $\Sigma\omega$. Per il vascello da 100 cannoni e per la corvetta da 24, abbiamo:

$$\Sigma\omega_2 = 152{,}5 \qquad p_2 = 4674 \text{ chg.}$$
$$\Sigma\omega_6 = 48{\cdot}3 \qquad p_6 = 1168$$

Onde deduciamo:

$$6 = \frac{\log.\, p_2 - \log.\, p_6}{\log.\, \Sigma\omega_2 - \log.\, \Sigma\omega_6} = \frac{\log.\, 4674 - \log.\, 1168}{\log.\, 152{,}5 - \log.\, 48{,}3} = 1{,}2061$$

Sostituendo il valore di 6 nell'equazione (4), e risolvendo per rapporto ad α, si ha finalmente:

$$\alpha = 10{.}8740$$

Ecco il confronto fra i pesi effettivi delle ancore, e quelli della formola per tutta la serie:

NAVI	Superficie battuta $\Sigma\omega$	PESO IN QUINT. INGLESI		PESO IN CHILOGRAMMI		
		Effettivo	Calcolato	Effettivo	Calcolato	Differenza
	m. q.					
1. Vascello da 120 cann..	165,5	100	101,5	5080	5159	+ 79
2. Vascello da 100	152,5	92	92,0	4674	4674	Nulla
3. Vascello da 86.	133,9	80	78,5	4064	3995	— 69
4. Fregata da 52.	97,8	55	53,8	2794	2735	— 59
5. Corvetta da 44.	81,3	45	42,9	2286	2188	— 103
6. Corvetta da 24.	48,3	23	23,0	1168	1168	Nulla
7. Brigantino da 16	34,0	14	15,5	713	765	+ 52

Per le navi dei tipi 3, 4, 5 comprese fra il 2 ed il 6, i pesi dedotti dalla formola (4) sono sensibilmente minori di quelli dati dall'esperienza; la differenza massima, di 103 chilogr., si verifica al tipo 5. All' infuori di quei due limiti cui corrispondono i valori di α e di β i pesi calcolati sono notevolmente maggiori. Dal che si desume che la formola suddetta non rappresenta sufficientemente i risultati della pratica. Egli è del resto evidente che la curva che abbia per ascisse i valori di $\Sigma\omega$ e per ordinate i pesi delle ancore si approssima alla forma parabolica; ma vi è un distacco, il quale procura una riduzione di peso per i bastimenti piccoli e limita anche il peso per i bastimenti di grande portata, senza alterare sensibilmente i risultati per le navi di dimensione media. Ammettendo che i pesi delle ancore dei bastimenti medii possano essere dati da una funzione parabolica, la curva segnata con altra formola estensibile a qualsiasi dislocamento sarà osculatrice e rimarrà sempre fra la parabola segnata e l' asse delle ascisse.

La formola seguente soddisfa in gran parte a questa condizione e mi sembra da preferirsi a qualunque altra, sebbene il calcolo numerico riesca alquanto complicato.

$$(5) \quad . \quad . \quad . \qquad p = \alpha (\Sigma\omega)^{\beta (a + \Sigma\omega)^{-u}}$$

Il coefficiente α e gli esponenti β ed u si determinano in modo da far corrispondere esattamente tre valori dati di $\Sigma\omega$ con altrettanti dati di p; quanto alla costante a contenuta fra la parentesi dell'esponenziale superiore, essa è necessaria per rendere i valori della formola più regolari quando diminuisce il valore di $\Sigma\omega$. Abbiamo adottato $a = 10$.

Ciò premesso, ecco quattro serie di valori di u, β ed α, per le quali dedurremo i valori di p.

	1ª serie	2ª serie	3ª serie	4ª serie
u =	0,045351	0,06155	0,081449	0,062
log. u =	$\bar{2}$,656587	$\bar{2}$,789228	$\bar{2}$,910889	$\bar{2}$,792392
log. β =	0,257620	0,327695	0,410638	0,326659
log. α =	0,533056	0,272839	9,956470	0,290672

Scriviamo di preferenza i logaritmi delle costanti anzichè

i numeri corrispondenti, perchè questi non sono nel calcolo di uso diretto. Importa però conoscere il valore dell'esponente *u*.

Nei risultati del calcolo si sono trascurate le frazioni minori di 0,5 e sostituite con una unità quelle maggiori di 0,5. Ma nelle tre prime serie la curva passa esattamente per i punti dove la differenza è nulla, e nella 4ª serie essa coincide pure esattamente col primo e con l'ultimo termine.

Astrazione facendo del 4° tipo, cioè della fregata da 52 cannoni, la formola della serie 3ª parrebbe indicare con singolare esattezza pratica i risultati dell'esperienza, essendochè le differenze minori di 5 per mille che si verificano sul peso delle ancore non sono in verun modo computabili per la tenuta delle medesime, nè per la sicurezza delle navi alla fonda. Ma le differenze più ragguardevoli che si verificano nelle serie 1ª e 2ª, dimostrano che il peso dell'àncora della fregata da 52 cannoni è troppo debole a confronto degli altri. Quel peso dovrebb'essere accresciuto almeno di un quintale inglese. Ad ogni modo abbiamo costruito la serie 4ª prendendo presso a poco la media dei risultati estremi delle serie 1ª e 2ª e procurando di ripartire ugualmente le differenze positive e negative.

NAVI	Valori dell'esperienza	SERIE 1ª		SERIE 2ª		SERIE 3ª		SERIE 4ª	
		Valori calcolati	Differenza	Valori calcolati	Differenza	Valori calcolati	Differenza	Valori calcolati	Differenza
	chil.	*chil.*	*chil.*	*chil*	*chil.*	*chil.*	*chil.*	*chil.*	*chil.*
1. Vascello da 120 cann.	5080	5124	+ 44	5080	Nulla	5080	Nulla	5100	+ 20
2. Vascello da 100	4674	4674	Nulla	4645	— 31	4667	— 7	4666	— 8
3. Vascello da 86	4064	4031	— 33	4018	— 48	4064	Nulla	4041	— 23
4. Fregata da 52.	2794	2794	Nulla	2794	Nulla	2854	+ 64	2818	+ 24
5. Corvetta da 44	2286	2238	— 48	2226	— 60	2294	+ 8	2258	— 28
6. Corvetta da 24	1168	1168	Nulla	1151	— 17	1173	+ 5	1163	Nulla
7. Brigantino da 16 . . .	713	737	+ 24	713	Nulla	713	Nulla	725	+ 12

Riteniamo solamente le costanti che hanno data la serie 3ª e quelle corrispondenti alla serie 4ª ed osserviamo prima di proseguire innanzi che nella serie 4ª, dove l'esponente u è minore, la forma parabolica è meno alterata, e che si possono sperarne quindi risultati più sicuri per le navi non comprese nei limiti di dislocamento accennati. All'infuori dei limiti medesimi, la formola della serie 4ª darà pesi un poco maggiori.

Abbiamo per la serie 3ª:

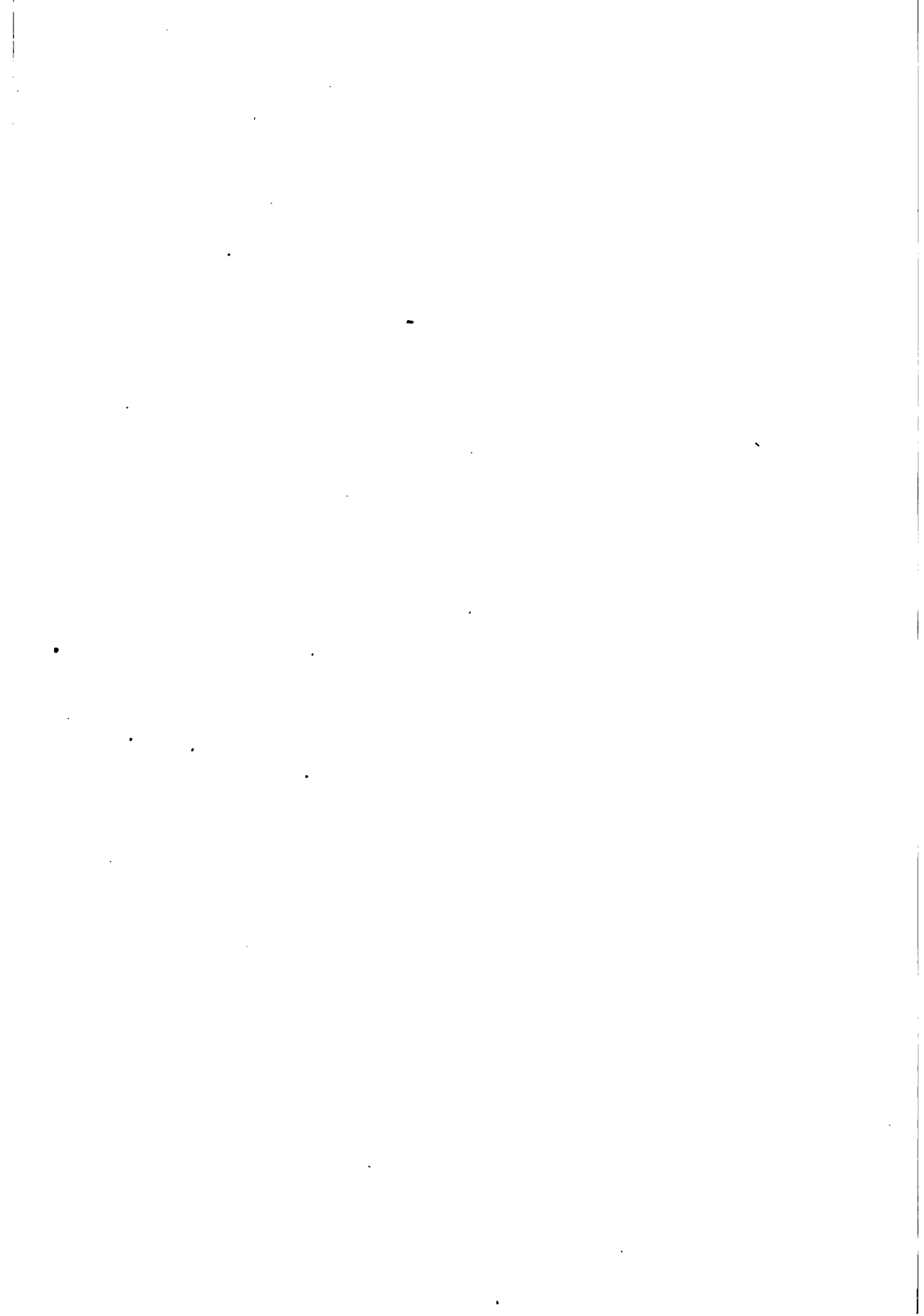
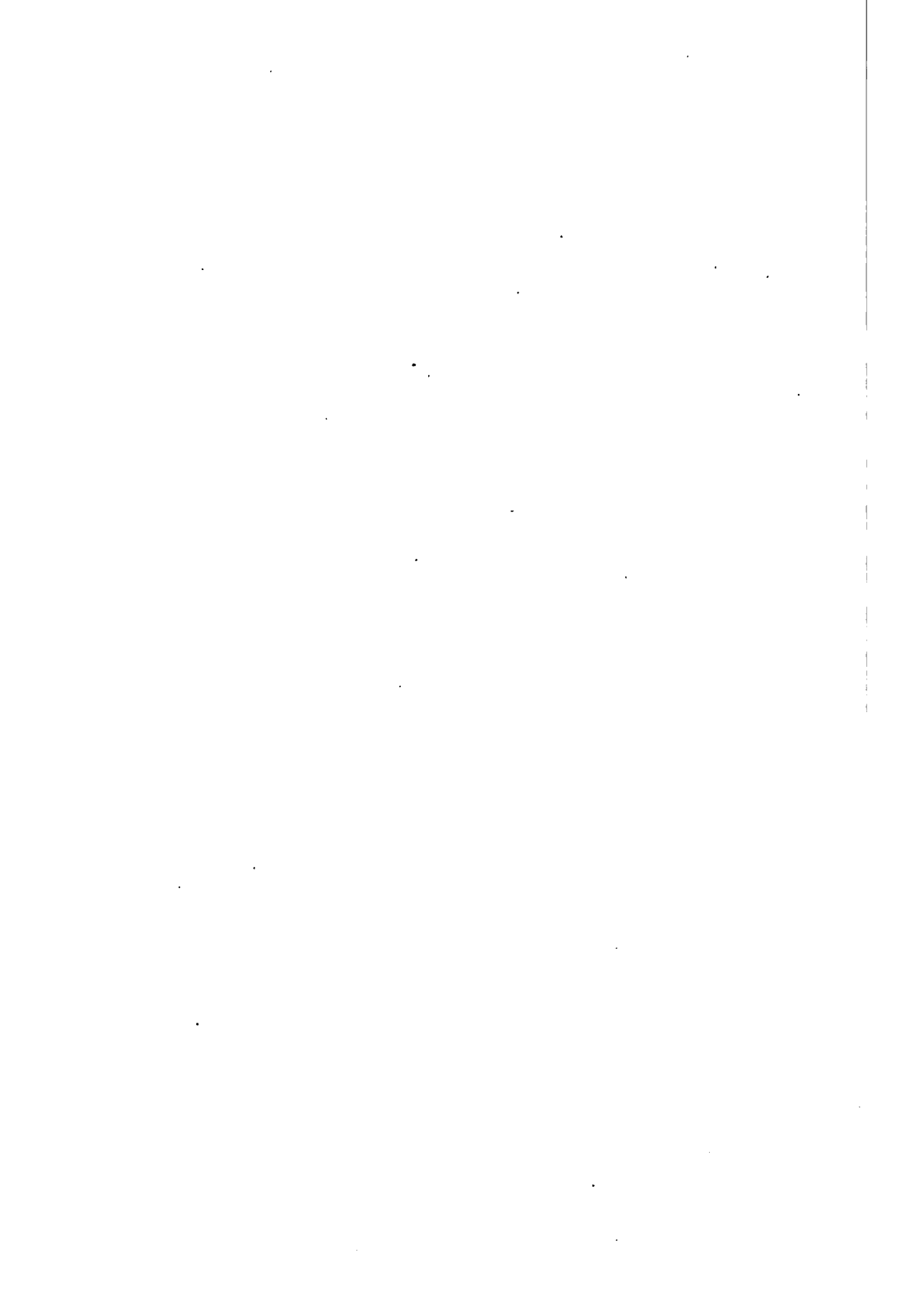
$$(6) \quad . \quad . \qquad p = 0{,}90463\,(\Sigma\,\omega)^{2{,}57417}\,(10 + \Sigma\,\omega)^{-0{,}081449}$$

E per la serie 4ª:

$$(7) \quad . \quad . \qquad p = 1{,}95386\,(\Sigma\,\omega)^{2{,}121675}\,(10 + \Sigma\,\omega)^{-0{,}062}$$

Non termineremo questo paragrafo senza notare che tali espressioni in cui non entra la velocità del vento non sarebbero punto applicabili pei corpi galleggianti di forma differente delle navi a vela ed a vapore destinate a prendere il mare. Per gli scafi che devono rimanere nei porti chiusi e perfettamente riparati si potrà adottare pel calcolo di $\Sigma\,\omega$ la formola:

$$\Sigma\,\omega = 0{,}5\,\omega + 0{,}22\,\omega_1 + 0{,}020\,h^2$$

(*Continua.*)

MOVIMENTI DELLA SQUADRA PERMANENTE

RAPPORTO

Dell'Ammiraglio A. Di Monale

A S. E. IL MINISTRO DELLA MARINA.

(*Continuazione e fine, vedi fasc. di maggio*).

Proposte relative ad alcuni porti dello Stato.

Golfo di Spezia. — Il golfo di Spezia che potrà molto volte essere destinato a base di operazione della squadra sia in tempo di pace nella stagione invernale per crociere, sia in tempo di guerra, dovrebbe presentare tutti i vantaggi che valgono a rendere le manovre della squadra stessa più agevoli e sicure per quanto specialmente ha riguardo alle sue entrate ed uscite dal golfo di giorno e di notte.

Durante le esercitazioni è di sommo profitto il potersi valere di tutte le manovre tattiche più adattate per entrare e per uscire dai passi della diga e specialmente da quello di ponente, ciò a grande profitto per chi dirige i singoli legni e a maggior sicurezza di chi conduce la squadra.

Ad ottenere i sopraindicati vantaggi sarebbe conveniente che il fanale ovest della diga fosse di maggior portata, e che quello della bocca dell'arsenale, o quello del molo della lagora fosse reso di tale portata da essere distinto colla maggior sicurezza fra gli innumerevoli lumi che si presentano nell'entrare di notte nel golfo, in modo da servire in tale circostanza di sicura guida alla squadra.

Boe del porto di Augusta. — L'entrata della rada di Augusta è determinata da due segnali appena visibili di giorno e posti sui bassi fondi che fiancheggiano la bocca del golfo.

Attesa l'importanza di quell'ancoraggio per la squadra che può trovarvi riparo in qualunque stagione e può essere costretta ad entrarvi

di notte sarebbe di grande convenienza che al segnale esistente dalla parte del nord fosse sostituita una boa visibile di notte e con qualunque tempo. Si otterrà per tal modo il vantaggio di aver meglio precisato il passaggio del canale dirigendo a sinistra di tal boa e di evitare ogni pericolo che i due segnali vengano fra di loro confusi.

Porto di Brindisi. — Il porto di Brindisi, certamente il più bello della costa d' Italia nell'Adriatico, la cui ampiezza pare aprirsi a sicuro riparo di una numerosa squadra durante i fortunali frequenti di quel mare, può nello stato attuale ricoverare tutto al più senza inconvenienti due navi corazzate. È limitato lo spazio di sufficiente profondità e questo è per di più diminuito dalla posizione della bocca del porto interno, ove sì frequente è oggidì il traffico dei vapori che arrivano e partono di notte e di giorno e a cui certamente risulterebbe imbarazzata la manovra se' più di due grosse navi si trovassero ancorate dinanzi alla loro uscita od entrata.

Dalle esposte considerazioni parrebbe emergere l'utilità di effettuare nel porto di Brindisi quei lavori atti a renderlo un buon porto di riparo per un conveniente numero di navi di linea. Tale intento sarebbe raggiunto collo estendere gli scavi del porto stesso e collo stabilire delle pietre a terra. Diminuito così lo spazio occupato dalle navi nei loro movimenti di rotazione sull'àncora, molte navi potrebbero facilmente trattenervisi all'ancoraggio. La spesa ed il lavoro necessario sarebbero relativamente piccoli, e certamente di gran lunga inferiori a quelli necessarii in qualunque altro porto della nostra costa dell'Adriatico.

Il porto di Brindisi presenta una grande facilità nell' imbarco del carbone, talchè nel mentre le corazzate *Roma*, *Venezia* e *S. Martino* ne imbarcarono circa 1000 tonnellate, due grossissimi vapori della *Peninsular Steam Navigation Company* erano accostati alle banchine del porto interno, ed anche su di essi si lavorava attivamente per l'imbarco e sbarco di quel combustibile.

Altro inconveniente attuale del porto di Brindisi si è la mancanza di un acquedotto. Allorchè la squadra trovavasi in quelle acque si stava appunto studiando la quistione e si ordinarono dal municipio lavori per la costruzione di una nuova fontana. Sarebbe a desiderarsi che questi lavori fossero coordinati alle esigenze delle navi nei loro approdi, imperocchè per esse è lunga e faticosa l'acquata.

Crociere in Oriente.

(*Vedi Quadro generale, Itinerarii*).

Sul vantaggio morale che le crociere in Oriente delle navi della squadra hanno apportato alle colonie italiane di quei mari, cotesto ministero col mezzo dei consoli avrà certamente ottenuto precisi ragguagli. Da ogni rapporto dei comandanti delle nostre navi si rileva la buona impressione che l'apparizione della bandiera italiana ha arrecato in tutte quelle località, sopratutto per le attuali circostanze politiche. È bensì vero che brevi furono nella stagione estiva le permanenze dei legni nei paesi del Levante, ma tale brevità era compensata in gran parte dal succedersi delle varie navi, talchè quasi può dirsi che, abbenchè mutassero i legni, la bandiera italiana sventolò di continuo nelle principali località dell'Arcipelago e la protezione dei connazionali sarebbe stata, occorrendo, pronta ovunque ed efficace.

Il sistema adottato per le crociere nella passata stagione avea d'altra parte il grande vantaggio di abituare le navi alla grande mobilità. Le numerose traversate anche in paraggi difficili, le frequenti entrate ed uscite dai porti abituarono moltissimo i comandanti, gli ufficiali di rotta e tutti gli ufficiali alle manovre in svariate circostanze di tempo e di luogo, li obbligarono a mantenere le loro navi sempre in perfetto assetto di pulizia, rapidamente passando dal porto alla navigazione.

La navigazione a vapore non indifferente fu in tutte le navi di efficacissima scuola pel personale di macchina, di grande esercizio per i fuochisti.

Certamente non poterono i comandanti nelle brevi loro soste nei porti studiare i bisogni delle colonie italiane e fornire dati precisi sull'importanza di ciascuna di esse, ma a tale lacuna sopperiranno le crociere invernali sopratutto per le principali località ove le navi della squadra debbono soggiornare più a lungo.

Ragguagli sui porti orientali.

Pireo. — La corazzata *Roma* trovò il porto del Pireo ingombro di legni mercantili che non ostante la buona stagione trovavano poco campo all'attività Questa circostanza è segno certo della poca attività commerciale di tal porto. Vi trovò due legni italiani oltre alcuni pescatori delle coste di Puglia, i quali a quanto sembra fanno buoni affari essendo i soli a provvedere pesce ad Atene ed al Pireo.

Il movimento dei legni italiani è scarso e nell'anno 1876 non raggiunse che la cifra di 25. Essi per la maggior parte importano petrolio dal Nord-America e carbone dall'Inghilterra.

Si contano al Pireo circa 1000 italiani la maggior parte in poco floride condizioni finanziarie; alcuni di essi hanno conti aperti con la giustizia italiana e sono là rifugiati profittando della mancanza di un trattato di estradizione che sarebbe ora la Grecia sul punto di conchiudere colla condizione che esso non debba avere effetto retroattivo.

Alle miniere argentifere del vicino *Laurium* lavoravano, all' epoca dell'approdo della *Roma*, circa 200 operai italiani; i loro guadagni non sembrano essere molto lauti. Uno dei proprietarii, il signor Serpieri di Rimini assicurava l'ammiraglio Del Santo che la produzione delle miniere suddette era abbastanza soddisfacente. La esportazione del minerale già depurato in parte in apposite officine del luogo si fa tutta dal canale di *Makronisi*, ma con bandiera non italiana.

Volo. — Nel porto di Volo radi sono gli approdi dei legni italiani. La colonia italiana non si compone che di sei persone, occupate nel commercio di esportazione del grano.

La città di Volo possiede un vecchio castello in muratura che sulla fronte a mare tiene montati 8 pezzi in bronzo da 12 e da 18 centim.; due soli sono rigati. Poco più all'est del castello e precisamente sulla spiaggia del mare sta una batteria a barbetta ed a fior d'acqua armata di 4 pezzi di piccolo calibro. Nello insieme Volo potrebbe presentare qualche resistenza contro i greci che volessero passare la frontiera.

La città di Volo non offre che carne ed acqua, il carbone vi è in piccola quantità per uso di una fabbrica privata. Il commercio quasi interamente di cereali è fatto in parte per conto delle case Danovaro, Dall'Orso e Gattorno di Genova.

Salonicco. — La colonia italiana residente in Salonicco partecipa delle floride condizioni del paese, si fanno abbondanti esportazioni di cereali cotoni e bachi da seta.

Il regio console italiano cav. Foscarini lasciò ai comandanti delle navi della squadra e all'ammiraglio sott'ordini una eccellente impressione per la sua operosità a pro degl'italiani colà stabiliti, per il suo tratto e cortesia nell'accoglienza fatta alle nostre navi.

Kavala. — La città di Kavala, sita sopra un promontorio, è circondata da mura Per guadagnare l'ancoraggio in quella rada basta per una grossa nave aprire lo scoglietto della punta del paese che colla sua prominenza sud forma appunto la rada. Per tal modo si raggiunge il miglior punto di fonda a 27 metri d'acqua. I piccoli bastimenti vanno molto più dentro.

La città riceve l'acqua da un magnifico acquedotto a doppio ordine di archi, opera degli antichi genovesi.

Gl'italiani residenti sono pochissimi e pochi sono pure i legni italiani che vi approdano per l'imbarco del tabacco, il migliore che si conosca in tutta la Turchia.

L'unico timore per gli europei di Kavala potrebbe pervenire dal fanatismo dei seminaristi del Corano. Sono essi un 150 giovani da 15 a 25 anni, i cui studii ascetici non impediscono loro di essere gente di azione. L'edifizio in cui alloggiano e l'annessa moschea di bella apparenza furono costruite da Mehemed-Alì vice-re di Egitto che nacque in Kavala. Conservando l'alta sovranità delle vicine isole di Tasso, egli offerse al luogo natio di costruire un porto od una scuola. Fu preferita la scuola che riccamente dotata può considerarsi come il seminario degli ulema ed il focolare del fanatismo islamitico.

Kastro (Lemnos). — La città conta da 7 ad 8 mila abitanti di cui la maggior parte greci, mentre i turchi vi sono in ragione del quinto. Vi è un solo italiano.

La città di Kastro ha una vecchia fortezza armata di vecchi cannoni che domina i due porti. Ha una guarnigione di circa 200 uomini e vi risiede un kaimacan. Il commercio è poco e consiste in cereali. Vi si trova carne ed acqua.

Tenedos. — Piccolo porto e piccola città Radi gli approdi e specialmente per rilascio, imperocchè scarso e quasi nullo vi è il commercio. Possiede una guarnigione di circa 100 soldati che vivono accasermati in una vecchissima fortezza destinata a difendere il passo di Gardara, armata di vecchi cannoni.

I sudditi italiani consistono nella sola famiglia dell'agente consolare ed in quella di un suo fratello. Il poco commercio consiste in vini e bestiami Una squadra potrebbe trovare in Tenedos vino, buona carne ed a buon mercato.

Metelino. — Possiede un porticciuolo, ma alla bocca di esso presso la testa del piccolo molo un secco di un metro d'acqua si estende fino alla metà del passo.

La città è bella, ha una popolazione di circa 18 mila anime di cui due terzi greci ed un terzo mussulmani. I sudditi italiani non arrivano alla trentina.

Vi si trova acqua, carne, vino e olio, buone frutta; è scarsa però la verdura.

Smirne. — La colonia italiana di Smirne è molto considerevole. Gli approdi dei legni nazionali vi sono frequenti, attivo essendovi il commercio di importazione e di esportazione

Durante la permanenza della *Roma*, della *Garibaldi* e del *Rapido* a Smirne una raffica di vento da N.E. fece strappare gli ormeggi del brigantino di commercio danese *Dorotea*, capitano G. Warrer, e lo gettò sulla costa al di là della punta Daragaz. Il console danese avendo chiesto aiuto al contr' ammiraglio italiano, questi fece accendere la macchina al *Rapido* e lo spedì sul luogo con gente sufficiente e con una barca a vapore. Non avendo il capitano voluto per verun conto alleggerire il suo carico e di più il vento fresco impedirono di ottenere vantaggio dalla prima giornata di lavoro, ma la seconda giornata coll'alta marea e coll'aiuto di un' àncora distesa e del rimorchio del *Rapido* la *Dorotea* fu rimessa a galla senza danni di importanza.

La *Dorotea* non era assicurata.

La *Roma* nella traversata da Smirne a Limasol avvistò gli scoglietti *Khiva* che formano tre teste nere e basse sull'acqua. I portolani mettono in dubbio la loro esistenza mentre la carta inglese li segna a dovere.

Mersyn. — Il porto di Mersyn rappresenta il punto più commerciale della costa di Karamania. Il paese è piuttosto grande e pulito, vi si carica seme di cotone e cereali su grande scala. Vi approdano e commerciano molti bastimenti italiani. La popolazione è quasi totalmente cristiana e la colonia italiana, quantunque piccola, è la più importante perchè composta tutta di negozianti.

Alessandretta. — È un piccolo villaggio, ma d' importanza commerciale considerevole. Vi si carica grano, olio, cotone, lane e seta. Quasi tutti i giorni arrivano carovane dall' interno di Aleppo e molti vapori inglesi vanno a caricarvi i prodotti da essi trasportati. Esiste un piccolo deposito di carbone appartenente alla compagnia di navigazione russa che faceva i viaggi della costa.

Gli abitanti di Alessandretta abbandonano nell'estate il villaggio per andare in campagna attesa la cattiva aria. La popolazione è quasi tutta cristiana. Vi esiste un ospizio cattolico dove vivono tre padri carmelitani di nazionalità italiana. La colonia italiana non giunge a 10 persone.

Tripoli. — Anche a Tripoli come in Alessandretta la popolazione è quasi tutta cristiana. La rada è buona e sicura specialmente per piccoli legni.

Regna armonia fra i cristiani ed i turchi, imperocchè i primi lavorano la terra, gli altri sono i proprietari, per cui hanno vicendevolmente bisogno gli uni degli altri.

Vi è una scuola italiana diretta da padri francescani che vi hanno un ospizio, ed una parrocchia condotta da padri francescani ed un altro

ospizio diretto da' carmelitani. Quasi tutti i religiosi sono italiani e sono pressochè i soli nazionali che trovinsi in quel paese.

Vi si esporta grano duro, lane, stracci ed ossa. Vi si trova della carne e dell'acqua, questa però non è troppa bnona.

Beyrout. — Anche in Beyront, i cristiani sono in maggioranza. Vi è pochissimo commercio e poco carbone.

La guarnigione di Beyront si compone di 300 uomini, e non vi è alcuna batteria; la città rende le salve coi pezzi di campagna che prepara all'occasione.

La colonia italiana di Beyront è piuttosto ragguardevole. Il console generale cav. Licurgo Maccio. gode della stima generale. Le notabilità italiane uua volta divise in partiti, mediante l'opera conciliante del cav. Maccio, non più dominante dallo spirito pettegolo, vivono nella miglior intelligenza.

Il clero italiano è più nazionale in queste regioni che in Italia; lo spirito di concordia che in esso regna devesi ach'esso alle premure costanti del console generale. Il clero italiano non ha troppa simpatia col clero francese e coi gesuiti, i quali tendono assorbire tutta l' influenza nel paese, nel Libano e nella Terra Santa, disponendo di grandi mezzi per convertire facilmente quelle genti.

La colonia italiana di Beyrout lamenta d'essere in condizioni inferiori alle altre colonie per la corrispondenza postale Difatti la posta inglese traversa l'Italia, giunge a Brindisi e si dirige ad Alessandria e da quella località a Beyrout coi postali di tutte le nazioni non solo, ma anche con altro piroscafo inglese addetto ai viaggi lungo le coste di Siria.

In tale guisa i sudditi inglesi hanno ogni settimana lettere da Londra in 8 giorni, mentre le corrispondenze italiane impiegano dai 12 ai 16 giorni. Se la valigia italiana si istradasse a Beyrout col mezzo dell'ufficio inglese di Alessandria facendola rimettere dall'ufficio della r. posta in quell'ultima città con piego separato da Brindisi, gl'italiani a Beyrout sarebbero in tal guisa bene serviti come gl'inglesi, gli austriaci, i francesi, ecc.

In Beyrout abbondano gl' istituti stranieri di educazione e fra questi si annovera la scuola elementare italiana che ha 5 anni di vita e circa 40 alunni. Sarebbe di somma utilità onde assicurare l' avvenire di questa scuola, di estenderne l' istruzione, imperocchè ora gli alunni non appena imparati i primi rudimenti della lingua italiana debbono per forza ricorrere alle scuole francesi per continuare i loro studii per farsi una posizione, ma allora si ispirano ai principii che il clero negl' istituti francesi loro inculca per scemare il resto d' influenza italiana in quei paesi a vantaggio di quella della Francia.

Porto-Saïd. — Nella traversata da Beyrout a Port-Saïd la corazzata *Roma* la si trovò trasportata dalla corrente un 15 miglia circa a ponente in 18 ore, mentre secondo i portolani e l' esperienza dei marini di quelle coste devesi contare sopra un miglio all' ora circa di corrente in senso opposto cioè a levante.

L' ammiraglio Del Santo si spiegò questa anomalia da lui già riscontrata in altra circostanza col fatto dell' assenza da varii giorni dei venti da ovest per cui la corrente del canale di Suez avea avuta probabilmente la prevalenza. Trattandosi di coste bassissime non visibili a tre miglia, e di bassi fondi che escono anche più al largo, può accadere atterrando di confondere Damietta con Port-Saïd e forse con Bruloz che sono vicini.

Nel canale di Suez vivono circa 300 italiani la maggior parte addetti ai lavori; sono pure italiani 6 dei piloti pratici. Pochi bastimenti nazionali approdano con carbone e sale e quasi nessuno passa più dal canale dei velieri trovando maggior convenienza nella via dei Capi. In quanto al viaggio di ritorno nessun bastimento a vela può trovare ad assicurarsi pel mare Rosso.

Il signor Di Saverny capo del transito del canale si mostrò molto gentile verso le navi della squadra che approdarono colà. Egli mise a disposizione degli Stati maggiori alcuni posti sul vapore che fa i viaggi di Ismailia. Nel canale si può contare sopra 8 metri di fondo e sopra 9 metri e 50 centim. fra le dighe. La corazzata *Roma* fece delle esatte osservazioni circa il movimento delle acque dalle quali risultò che al traverso del gran fanale si ebbe un minimo di 7 metri e 95 alle 7 antimeridiane del 28 ed un massimo di 9 metri e 50 centim. alle 8 pomeridiane del 27. L' intervallo di tempo non dimostrerebbe sia ciò effetto di marea. Circa la direzione della corrente sopra 42 ore di osservazioni si ebbero 17 ore di corrente dal sud-ovest con velocità media di 3489 metri all' ora e nel rimanente una corrente da nord-est con una velocità media di 2294 metri all' ora. Si può già dedurre da ciò che la sola corrente dal sud dura meno di quella dal nord, ma in compenso è più veloce di circa una metà, vuol dire che approssimativamente la massa d' acqua che entra nel Mediterraneo sarebbe uguale a quella che ne esce. Le osservazioni fatte sono però in un numero troppo ristretto per poterne dedurre la legge che regola i movimenti delle acque nel canale di Suez.

Suda. — Alla imboccatura del golfo è un isolotto armato di due vecchi cannoni di bronzo da 25 centimetri siti in casamatta (i quali guardano l' entrata, di una batteria in barbetta di 15 pezzi e di tre mortai diretti nel golfo.

Alla sinistra entrando furono eseguiti da pochi anni lavori rispettabili di fortificazione. Sul primo altipiano è già armata un' opera in terra a base di muratura con dieci cannoni a retrocarica, ma di piccolo calibro, 16 centimetri al più. Sul secondo altipiano che come il primo domina interamente l'imboccatura del golfo vi e un'opera in muratura.

Queste opere sono collegate da una magnifica strada rotabile con Teouzla e Canea; dapprima essa percorre la mezza costa; indi si abbassa in dolce pendìo verso la linea della spiaggia che quasi lambe in qualche punto. Varii sentieri collegano le fortificazioni fra loro.

Gl'italiani sono pochi a Suda e in tutta l'isola di Candia; essi godono piena sicurezza; la bandiera italianaa appare ben raramente in vista di quelle coste ove approdano qualche volta poche barche di pescatori delle Puglie.

Rodi. — I nostri connazionali ammontano in questo paese a circa una cinquantina fra cui nessuno agiato. Raro è il caso che vi giungano bastimenti italiani per ragione di commercio La produzione dell' isola serve ai bisogni della sua popolazione e non per l'esportazione.

È a Rodi un piccolo deposito di carbone di oltre un centinaio di tonnellate, ma sul quale non conviene fare assegnamento.

Larnaca-Limasol. — La popolazione italiana ammonta a circa 150 persone dedite al commercio. Scarsi sono gli approdi dei legni italiani; calcolasi la media di 30 all' anno, e di 10 a Limasol per caricare grano, carrubbe, riso, vino. Non esiste a Larnaca alcun deposito di carbone. Vi si hanno buoi e viveri a prezzi convenienti.

Sira. — Comodo rilascio nelle crociere orientali per rifornirsi del combustibile che vi è buono; riesce pure agevole di rifornirvisi di acqua e provvigioni.

A Sira esiste pure un piccolo stabilimento meccanico che ha mezzi sufficienti per eseguire lavori di qualche importanza, poichè costruisce caldaie a vapore ed ha ultimamente costruita una macchina di circa 100 cavalli per un postale greco.

CONCLUSIONI.

Nel chiudere l'annuale rapporto della squadra il sottoscritto crede vantaggioso riassumere brevemente quei punti principali del rapporto stesso sui quali più specialmente spera vorrà l'attenzione di cotesto ministero portarsi, accogliendo favorevolmente le considerazioni che il sottoscritto ha l'onore di esporre.

In primo luogo, le numerose evoluzioni tattiche eseguite in questo anno hanno agevolato uno studio pratico del libro dei segnali comuni e della tattica regolamentare. Le conseguenze di tale studio hanno convinto il sottoscritto della necessità di una ristampa del libro in quistione.

Oltre alle aggiunte provvisorie fatte durante l'anno e che il sottoscritto trasmette accluse all'approvazione dell'E. V. altre modifiche appaiono necessarie sia nei segnali che nelle evoluzioni onde il libro di tattica risponda alle esigenze dell'attuale progresso.

Alcune evoluzioni, come è accennato nel capitolo della tattica in questo rapporto, furono esperimentate di troppo lunga durata, donde la utilità di sostituirle con altre pure esperimentate e confrontate.

Le evoluzioni con rotte dirette e mediante simultanee accostate non sempre appaiono vantaggiose. Da ciò la necessità di stabilire nella tattica la possibilità di eseguire per contromarcia, ogni volta che si creda conveniente, le manovre in altro modo descritte ed ord nate.

Oltre di ciò sarebbe di grande vantaggio l' aggiunta di una nuova parte all'attuale tattica regolamentare che riguardasse le evoluzioni di più squadre riunite formanti distinte unità.

Il numero limitato dei legni che durante l'anno evoluzionarono riuniti non permise di estendere maggiormente lo studio delle modifiche da apportarsi alla nostra tattica; tuttavia colla scorta dei dati raccolti, potrassi da quelle persone competenti che piacerà all' E. V. designare applicare gli studii fatti fino a questo momento e compilare le variazioni da apportarsi alla tattica per ristamparla in modo chiaro e più leggibile particolarmente per le navi.

Se le circostanze politiche d'Italia potranno permettere che in una epoca di ogni anno tutte o la maggior parte delle navi della squadra si trovino riunite per evoluzioni, si potranno agevolmente estendere gli esperimenti e il perfezionamento della tattica; il più importante certo fra i mandati di una forza navale in tempo di pace potrà andare di pari passo col perfezionamento delle navi e dei loro ordigni di guerra.

Un'altra considerazione su cui il sottoscritto prega voglia rivolgersi l'attenzione dell'E. V. concerne i movimenti del personale della squadra durante l'anno. I movimenti di sbarco e imbarco si succedono senza interruzione sui legni della squadra sia nella stagione invernale che nella estiva, con grave pregiudizio della organizzazione. Il cambio delle leve, i movimenti richiesti da tutte le navi-scuole e tutti gli altri eventuali sono elemento di grave perturbazione nel servizio di squadra perchè avvengono successivamente nè lasciano alla squadra durante l'anno alcun periodo in cui le variazioni nel personale abbiano una tregua.

A quest'inconveniente potrebbe ovviarsi concentrando nell'epoca invernale tutti i movimenti di personale, sia per causa di leve, o congedi che di esami od altro; si otterrebbe per tal modo che nella buona stagione, nell'epoca cioè in cui la squadra è in completa attività, l'organizzazione degli equipaggi non sarebbe per nessuna causa alterata.

Altra osservazione intorno al personale della squadra sottopone il sottoscritto al giudizio di cotesto ministero. Nei rapporti sul tiro al bersaglio e sull'assetto di combattimento da tutte le navi è fatto cenno della insufficienza dei graduati nelle varie categorie; oltre a tale deficienza nella tabella di armamento verificasi su troppo grande scala il fatto che molti dei graduati effettivi sono sostituiti da facenti funzione.

Questo numero grande di facenti funzione sembrerebbe nocivo all' andamento del servizio e sopratutto alla disciplina non potendo essi, per quanto si faccia, avere sui comuni l'autorità ed il prestigio che avrebbero i graduati effettivi; oltre a ciò i facenti funzione non sono distribuiti proporzionatamente su tutte le navi.

Parrebbe di grandissima convenienza che allorchè le circostanze economiche non permettono di tenere al completo il numero dei sott'ufficiali e caporali, la distribuzione di essi sui legni fosse proporzionatamente uguale ed uguale fosse ancora quella dei facenti funzione, onde evitare che si verificasse il fatto avvenuto nel mese di dicembre corrente su qualche legno che reduce dal dipartimento si riunì alla squadra con tutti i suoi graduati al completo nel mentre grande ne era la deficienza sulle altre corazzate.

In ultimo il sottoscritto si permette di richiamare l'attenzione di cotesto ministero sulla quantità di munizioni di dotazione delle navi della squadra e sui movimenti che nelle munizioni stesse avvengono di continuo a pregiudizio della loro conservazione e con nessun vantaggio del servizio.

Tale dotazione, specialmente in tempo di pace è enorme. Il consumo delle munizioni dei tiri al bersaglio è talmente piccolo che una buona porzione della dotazione totale potrebbe ritenersi nei magazzini a terra certamente meglio conservata e si eviterebbe il grave inconveniente dello sbarco ed imbarco continuo di una enorme quantità di munizioni nella immissione in bacino, causa principale del deterioramento delle munizioni stesse.

Le navi divenendo più leggiere guadagnerebbero nel cammino e sarebbe diminuito il consumo di carbone nelle macchine. Colle munizioni restanti, fosse anche di metà diminuita la dotazione, le navi sarebbero in caso d'improvviso bisogno e per un'azione immediata, completamente pronte, imperocchè dopo l'adozione delle attuali potenti artiglierie, alla

gran quantità di colpi essendo sostituita la precisione e la potenza individuale di ciascuno di essi, è opinione del sottoscritto che le dotazioni delle navi della squadra siano esuberanti e che anche per un'azione di guerra possano venire diminuite.

Ad ogni modo ove la diminuzione fissa in tempo di pace non dovesse adottarsi potrebbesi provvedere a che i consumi durante l'anno nei tiri trimestrali non debbano essere rimpiazzati che occasionalmente al ritorno delle navi in dipartimento evitando per tal modo le frequenti spedizioni di tal materiale con grave pregiudizio di esso.

Chiudo il rapporto coll'esternare all'E. V. la mia piena soddisfazione per lo zelo e la capacità addimostrata dai comandanti e dagli Stati maggiori, tanto nelle manovre di squadra come nell'adempimento delle missioni eseguite; per la tenuta delle navi e la disciplina degli equipaggi

Come pure mi compiaccio della perfetta armonia che regna fra gli Stati maggiori ed equipaggi, conservando sempre emulazione per la pronta e migliore esecuzione degli ordini.

Il Comandante in capo
A. Di Monale.

LE ATTUALI CORAZZATE

E

LE NAVI DI LINEA DELL'AVVENIRE.

« Non tutti coloro che corrono
prendono il palio. »

Fino ad oggi, in cui a me pare sia stato risoluto uno dei più grandi problemi navali dell'epoca, e tale da portare un novello, ma più utile e radicale rivolgimento nella marina, non vi è stato alcuno che per poco s'interessasse alle sue diverse fasi ed ai suoi svariati problemi, causa di continue trasformazioni e spese, il quale non seguisse col più vivo interesse la lotta gigantesca fra cannone e corazza.

Se questa lotta si fosse limitata ai soli cannoni ed alle sole corazze nessuno se ne sarebbe grandemente preoccupato, essendo fuori discussione che le corazze debbono essere capaci di resistere all'urto dei proiettili dell' epoca; era quindi conseguenza logica che a corazza più resistente dovesse opporsi un cannone di maggior potenza, e viceversa. Ed erano le conseguenze di questa lotta che destavano le maggiori apprensioni e meritavano i più severi studii, presentando esse tali e tanti problemi di così difficile soluzione che le opinioni degli uomini più illuminati e competenti sono ancora oggi varie e divise, sicchè nel fare non si ha ancora una via certa e sicura.

Egli è perciò che non è da meravigliare se una nave, uscita appena dai cantieri, lasci molto a desiderare, tanto riguardo

ai suoi mezzi di offesa quanto a quelli di difesa, non ostante che sui cantieri subisse già trasformazioni importantissime e costosissime, per avvicinarla, per quanto è possibile, ad opera avanzata, ai nuovi tipi delle più recenti navi che si costruiscono.

Nè è da maravigliare che un sistema adottato appena, e che costò ingenti somme, sia combattuto e disapprovato con opinioni, criterii ed apprezzamenti affatto contrarii a quelli che indussero all'adozione di quel sistema stesso, restando deciso soltanto, dal 1860 in quà, che le antiche navi di legno, delle quali la più grande era il vascello ad elica, il cui costo difficilmente raggiungeva i cinque milioni e la cui potenza non consisteva in altro che nell'aver buon numero degli antichi cannoni, non hanno più ragione di essere, sostituite come sono da altre navi di linea di cui la potenza è oggi espressa dalla corazzata, il costo della quale raggiunge perfino la somma di circa venti milioni.

E la importanza di questa non è solamente espressa dal numero dei cannoni, ma dalla potenza di essi, dalla efficacia dei proietti per bontà di materiale, di penetrazione e di forza esplosiva, dallo spessore e resistenza delle corazze, dalla potenza di macchine e di rostro e da tanti altri requisiti che sarebbe superfluo il numerare.

E per effetto della gara fra cannone e corazza furono trasformati e si trasformano non solo i cannoni e le corazze, la cui potenza di offesa e di resistenza va aumentando sempre più, ma gli scafi, le macchine, l'alberatura, gli attrezzi, tutto insomma. Ed ognuna di queste trasformazioni può dirsi un problema insoluto; senza parlare di quelli che presenta l'uso di queste navi in combattimento, la qual cosa forma la più grande questione dell'epoca, quale sia, cioè, la *tattica navale* da adottare.

Non è mio proposito di parlare di quest'ultimo problema, che per ora è oggetto di profondi e costosi studii e che incomincerà ad avviarsi ad una positiva soluzione dopo gli ammaestramenti che fornirà la prima battaglia navale, la quale se abbonderà dei più terribili ed inevitabili disastri sarà pure ricca di ammaestramenti per l'avvenire.

Finora non avemmo che le poche esperienze della guerra

civile di separazione degli americani, che, per essere combattuta quando appena incominciava la trasformazione dell'antica marina, fu scarsa di ammaestramenti pel modo di combattere fra corazzate, per quanto ricca di nobili esempii di valore militare.

Nè molti criterii tattici per l' avvenire si poterono trarre dalla battaglia di Lissa, in cui fu provato soltanto quanto possa l'ardimento e l'unione delle forze sulla separazione di esse. E ciò oltre a due grandi assiomi, il primo, cioè, che l'antica formazione di linea di fila è assolutamente con lannata nell'attuale combattimento fra squadre; l'altro che ci vien fornito dalla esemplare condotta degli ammiragli Ferragut e Tegetthoff, che, cioè, l'ammiraglio deve stare sempre in posizione, non solo di dare ordini pronti, chiari e visibili alla squadra, per mezzo di segnali, ma di dare sempre, ed in ogni caso, esempio non dubbio del suo coraggio ed ardire.

Fatta questa piccola digressione nel semplice intento di manifestare di quale e quanta enorme influenza possono essere sull' esito delle future battaglie navali il coraggio e l' ardimento di un ammiraglio, dirò che è solo mio intendimento, unico mio scopo quello di svolgere alcune considerazioni pratiche sulla novella e radicale trasformazione cui va soggetta la marina per opera della preponderanza, oramai indiscutibile, del cannone sulla corazza, e per la parte che potrà prendere la torpedine nei futuri combattimenti navali.

E comincio col domandare a me stesso se innanzi a questi due grandi mezzi di offesa e di distruzione e colla prevalenza riportata dal cannone sulla corazza non sia il caso di adottare un novello sistema di navi di linea senza corazza e senza cannoni di esagerato calibro. Si avrebbero così navi di regolare grandezza e per conseguenza assai meno costose delle attuali, la cui importanza ed utilità pratica nell'odierno sistema di guerra non è abbastanza provata, e tale da reggere al confronto dell' enorme loro costo pel tempo che s' impiega a costruirle, dell'incertezza della loro efficacia e potenza, del loro tipo non sanzionato dall'esperienza. Mentre che coi venti milioni circa, che è il costo di una sola di esse, ed in minor tempo, si potrebbe

avere un maggior numero di navi, secondo me, più utili ed efficaci pei sistemi di guerra moderni.

E nel rispondere a questa domanda io mi lusingo di poter portare qualche lume nelle diverse opinioni e nel diverso modo di vedere, in questioni di tanta importanza, e di farmi iniziatore di un'ampia discussione tecnica in proposito, la quale, sostenuta da persone più competenti per autorità potrà confermare le mie opinioni sulle diverse questioni marittime del giorno e potrà essere ricca di benefici effetti per l'utilità della marina a servizio del paese.

Ed avrò anche un altro non meno utile vantaggio, quello, cioè, che ragionando di cose marittime sommariamente, e senza entrare profondamente nel tecnico, cercherò di distruggere quella falsa credenza ingenerata in molti, che le quistioni intorno a soggetti marittimi sieno esclusivo monopolio del personale della marina; mentre le grandi e generali quistioni del giorno vogliono essere ampiamente studiate, discusse e trattate dagli uomini di stato e di governo, a qualunque ramo essi appartengano, come da qualunque cittadino, dopo lo studio, la disamina, ed il confronto dei pareri di persone autorevoli e competenti, non essendo necessario di essere navigatori, o altrimenti versati nelle arti marinaresche per dare un giudizio sulle questioni generali relative alla marina.

Dirò adunque, il più brevemente e praticamente che mi sarà possibile in queste divergenze di idee, di giudizii e di contraddizioni sui problemi ancora insoluti, la mia opinione sulla trasformazione cui va soggetta la marina per questa lotta vinta dal cannone sulla corazza e per l'adozione delle torpedini semoventi Whitehead pei futuri combattimenti navali.

Tre grandi fatti sono certi e fuori di discussione:

1. Che le corazze debbono essere capaci di resistere ai più potenti proiettili dell'epoca, senza di che val meglio non aver corazze;

2. Che nella lotta gigantesca fra corazza e cannone questo ha vinto, e per qualunque corazza, per grossa che sia, si costruirà sempre il cannone capace di forarla;

3. Che per costruire navi di linea capaci di sopportare le enormi corazze ed i grandi cannoni destinati a forarle, occorre un tempo enorme, una spesa favolosa ed insopportabile, e tale una mole di nave da renderle di difficile maneggio, di meno rapidi movimenti e perciò più vulnerabili di fronte ai tanti mezzi di offesa di cui oggi si dispone.

È facile ricordare che quando nel 1860 la corazzata dette il bando al vascello di legno ad elica furono coperti i fianchi delle navi di linea da corazze che rendevano inefficace l'urto dei proietti dei cannoni di allora. Furono quindi costruiti ed adottati cannoni di più grande calibro e di maggior forza di penetrazione dei loro proietti onde riuscire a forar quelle.

Allora furono introdotte corazze più spesse, alle quali si opposero cannoni di sempre crescente calibro, e così man mano fino ad oggi in cui siamo obbligati a costruire navi coperte di corazze di 55 a 65 centimetri di spessezza, ed armate di cannoni di 45 cent., del peso di 100 e più tonnellate, della lunghezza di circa dieci metri, che con una carica di circa 200 chilogrammi di polvere lanciano proiettili di una tonnellata e più di peso, e quindi navi di tale grandezza da dovere spendere per ciascuna di esse circa venti milioni.

Che se con questa mole e questa spesa fosse raggiunto lo scopo e la corazza rendesse effettivamente la nave invulnerabile, o almeno la mettesse al sicuro dalla penetrazione dei proietti nemici, non cadrebbe dubbio alcuno sulla continuazione di questo sistema, ed anch'io conchiuderei per le potenti corazze, pei giganteschi cannoni e per le enormi navi, qualunque ne fosse il costo. Ammesso infatti che le smisurate dimensioni delle navi munite di grandi cannoni e protette da spessissime corazze fossero valevoli a darci sempre ragione in guerra, chi non si farebbe caldo propugnatore della costruzione di esse? Ed anzi se oggi si costruiscono navi lunghe dai 100 ai 120 metri, io stesso direi: facciamole lunghe 200 ed armiamole con cannoni di 200 tonnellate invece di 100 e ricopriamole di corazze spesse uno o due metri. E che sarebbe difatti il loro costo, fosse pur anche di cento milioni, di fronte a tanto vantaggio? Ma poichè i fatti ci di-

mostrano il contrario, cioè che qualunque sia la spessezza della corazza si troverà sempre il cannone capace di forarla, ne vien facile conchiudere essere inutile la corazza, inutili i giganteschi cannoni per forarla, inutili le grandissime navi, ingiustificata la enorme spesa!

Aggiungo inoltre che col crescere della potenza dei cannoni fu necessario crescere lo spessore delle corazze che prima coprivano tutto il fianco della nave. Ma questo aumento di spessore portò la conseguenza dell'aumento del peso, e quindi della necessità di addivenire a corazzature parziali e tali che in oggi la corazzatura è limitata soltanto a garantire la macchina ed i depositi delle munizioni, venendo perfino abbandonata la protezione alla linea d'acqua della nave, che per lo passato era pur ritenuto indispensabile bisogno.

È indiscutibile quindi che se la corazza fu inventata per rendere le navi invulnerabili contro gli effetti del cannone nemico, ora essendo venuto a mancare lo scopo non è certamente più il caso di fare assegnamento su questo mezzo di difesa, e ne segue, a mio credere, l'inutilità di costruire navi di esagerata grandezza allo scopo di sopportare corazze altrettanto pesanti quanto inefficaci.

Io, quantunque grande ammiratore dell'Inghilterra, massime in cose di mare, confesso francamente che non sono ammiratore e partigiano del suo *Inflexible*, come, mi duole il dirlo, in contradizione dell'entusiasmo di molti, non sono punto favorevole alla struzione di grandi navi del tipo *Duilio*, *Dandolo*, *Italia* e *Lepanto*.

Trovo queste navi un degno parto del genio che risolse il problema della loro costruzione, come sontuosa opera d'architettura navale; ma non sembrandomi giustificata, almeno per l'avvenire, la loro enorme spesa di fronte al mancato scopo della corazza ed ai mezzi di cui oggi si dispone per la guerra sul mare, io stimo esigua la loro efficacia in guerra e penso che un qualunque colpo di mano di uomo ardito, con i mezzi più semplici, le può fatalmente distruggere in un momento.

E senza citare le opinioni di parecchi ufficiali di marina del mondo, che sono per la maggior parte contrarii a questa

specie di navi, citerò soltanto quella di un distinto ufficiale superiore della marina francese, il quale non esitò a qualificare *une folie* la costruzione di simili navi.

Per quanto il mio giudizio possa reputarsi azzardato io lo espongo a solo fine di bene e nel solo interesse del mio paese, a cui credo rendere un servigio sollevando una questione di tanta importanza. Ma la critica, si dice, è facile; ed a questo io rispondo che il mio scopo non è la critica, poichè trovo perfettamente giustificato il sistema seguito finora e savii i criterii che indussero alla costruzione di queste grandi masse combattenti. È mio proposito invece di entrare nel campo dell'avvenire, sembrandomi che non si debba continuare in questa via di esagerazioni dopo la vittoria del cannone sulla corazza, poichè si sarebbe costretti a costruire navi di sempre crescenti dimensioni, armate di cannoni di 100 o 200 tonnellate e ricoperte di corazze dai 65 ai 90 centimetri, e ciò anche di fronte alle torpedini, nuov' arma che potendo acquistare maggiore importanza renderà indispensabile una novella trasformazione della marina.

E finalmente dirò che se la critica è facile vi è pure qualche cosa più facile, ed anche più proficua, l'adulazione.

Lo ripeto, il dilemma mi pare chiaro; o la corazza è capace di resistere all'urto dei proiettili dell'epoca, ed in questo caso facciamo pure corazzate e navi gigantesche; o la corazza è forata dall'artiglieria dell'epoca, ed allora a che scopo sacrificare tesori per costruire corazzate?

Impieghiamo quindi meglio il nostro danaro per l'avvenire, costruendo navi che pur possedendo tutti i mezzi di offesa e di difesa di cui oggi si dispone sieno più adatte all'attuale guerra sul mare, in cui la velocità può molto sulla forza, il numero sulla mole, l'ardire sui mezzi!

Se dunque mi sarà passato questo breve pratico e facile ragionamento sulla inutilità della corazza le mie conclusioni per la sua abolizione saranno indiscutibili.

A mio conforto ed á sostegno della mia tesi dirò che, anche avanti della preponderanza del cannone sulla corazza, un distinto ufficiale del genio, il generale Parodi, era di opinione di

costruire navi senza corazza. E sebbene io non sia favorevole alle sue idee circa la specie delle navi delle quali soltanto egli voleva fare consistere la nostra flotta, non posso a meno di citare l'opinione ardita di una persona tanto intelligente, che proponeva di costruire piccoli bastimenti di poca portata, montati di un grosso cannone col quale si potessero offendere le corazzate.

Questo egregio ufficiale nel fare la sua proposta osò dire: Che bisogno c'è di corazze?

Ed allora non era stata decisa la prevalenza del cannone, nè si parlava ancora di torpedini, le quali oggi potrebbero dare anche più ragione al nostro distinto generale.

Dopo tutto ciò mi sia concessa una ingenua domanda. È veramente prudente, savio, vantaggioso ed economico il profondere tesori nella costruzione di navi di sempre crescente portata, rivestendole di pesanti, costosissime, ma impotenti corazze ed armandole di colossali cannoni? È veramente utile, vantaggioso ed economico per l'Italia lo assumersi proprio essa il còmpito di fare sventolare la bandiera del primato in questa esagerata e pericolosa via che, dissanguando le nostre finanze, ritarda di molto la formazione della nostra marina, per cui dovremo domandare tempo, vita e danari alla Provvidenza per sopportarne le spese? Ed anche ammesso il sistema e la spesa, saremo noi ben sicuri di avere le migliori navi di linea dell'epoca, le più adatte ed efficaci nelle future battaglie navali?

Io non lo credo. E mi convinco sempre più nelle mie idee, e per l'introduzione delle torpedini semoventi e quelle da rimorchio, delle quali parlerò in seguito, ed anche perchè vedo che, nel mentre v'è una gara fra le potenze nell'armare, costruir navi, cannoni, torpedini, ecc., non vedo, oltre l'Inghilterra e noi, nè la Francia, nè la Russia, nè la Germania, che profonde tesori per creare la sua marina, nè l'America avanzarsi nella via esagerata delle costruzioni di navi di grandissima portata, destinate a sopportare enormi corazze e cannoni, e perciò costosissime.

La Francia vede costruire ed armare questi giganti del mare come il *Duilio*, l'*Inflexible*, con pesanti corazze ed arti-

glierie potentissime (che si dissero avere allarmata ed impensierita l'Europa tutta) e pure nón si commuove. Essa che possiede risorse e mezzi senza pari continua invece a costruir navi di regolare grandezza ricoperte delle solite corazze che variano dai 20 ai 30 centim., armandole di cannoni di 27 centimetri a retrocarica, siccome le due più recenti navi, che sono il *Friedland* ed il *Richelieu*, delle quali quest' ultimo nelle sue quattro torri non ha che cannoni da 24 centimetri.

La Germania che è in via di formare una marina, a cui consacrò una somma favolosa, e che segue con la più viva attenzione il progresso e lo sviluppo delle altre marine, e che possiede la grande officina del signor Krupp, la quale provvede di cannoni quasi tutta l'Europa, arma le sue navi di cannoni da 26 a 28 centimetri, mentre con cannoni di assai maggior calibro arma le sue fortificazioni di costa, con cannoni di 37 e perfino di 46 centim. di cui quest' ultimo è del peso di 124 tonnellate che a 500 metri di distanza può penetrare una corazza di più di mezzo metro di spessezza.

E nel mentre l'ammiragliato tedesco intende adottare per la difesa delle sue coste di simili cannoni, seguita a ritenere assai potenti i cannoni da 26 a 28 centimetri per l'armamento delle sue navi. E così via discorrendo potrei dire di tutte le altre nazioni del mondo che, ad eccezione dell' Italia e dell'Inghilterra, hanno navi di regolare grandezza, coperte di corazze che non oltrepassano i 35 centimetri che è lo spessore della sola nave russa *Pietro il Grande*, ed armate tutte di cannoni che non superano i 28 centimetri. Nè dirò dell' America, ove da più tempo si discute sulla corazza, ed oggi incomincia a far capolino la opinione della sua completa inutilità, sostenuta da personaggi autorevolissimi, tra cui citerò il generale Newton delle cui opinioni non si può non tener conto. E quando pure a forza di non giustificati sacrificii pecuniarii riusciremmo, se questi fossero i nostri propositi, ad avere fra moltissimi anni una quindicina di siffatte gigantesche navi, che ci costerebbero la enorme cifra di cicca 400 milioni, saremo noi ben sicuri di possedere il migliore ed il più utile materiale di guerra? Saremo

noi ben certi che oltre all' invulnerabilità ed onnipotenza di offesa e di difesa possederanno tutti gli altri requisiti, non meno essenziali nelle future battaglie navali, cioè grande velocità, facili e ristretti movimenti di rotazione, e tutte le qualità nautiche che si richiedono per reggere bene il mare, e perchè quando danneggiate queste grandi masse combattenti nelle parti non corazzate possano continuare a resistere sul mare senza affondare?

L' ammiragliato inglese preoccupato dalle insistenti osservazioni dell' egregio ingegnere navale signor Reed sull' *Inflexible*, che menarono tanto rumore in Italia a proposito del nostro *Duilio*, si è indotto a nominare una commissione che deve emettere la sua opinione:

1° Circa la possibile realizzazione dei fatti preveduti dal signor Reed, cioè la completa penetrazione ed inondazione delle estremità non corazzate della nave;

2° Circa il rischio di capovolgimento della nave se posta nelle condizioni accennate;

3° Se esaminati tutti questi punti la nave (per quanto è possibile assicurarsene per mezzo del disegno e dei calcoli) sia tale da potere esporsi con sicurezza alla navigazione d' alto mare e se, quando si ponga mente a tutti i danni a cui sarebbero esposte le sue estremità non corazzate durante un' azione, siano presi sufficienti provvedimenti per assicurare nei limiti dell' umana probabilità la sua salvezza in tali condizioni.

Tutto questo fa vedere chiaramente non solo l'esagerazione, ma anche l' incertezza della via che si segue nella costruzione di simili navi.

Io non so se pel *Duilio* possiamo avere le stesse apprensioni che l' Inghilterra ebbe, dopo mature considerazioni, per la stabilità e sicurezza del suo *Inflexible;* ma se possiamo passarcene per la sua stabilità, potremo essere forse ben sicuri che esso *Duilio* raggiunga la desiderata ed indispensabile velocità di 15 miglia per ora? Funzioneranno sempre bene in guerra tutti i suoi svariati congegni e meccanismi per girare le pesantissime torri, caricare i cannoni, muovere il timone, ecc., che tanto

soddisfano l'immaginazione nelle calme e placide esperienze? E ciò senza parlare delle gravi e pericolose conseguenze che possono derivare dai possibili guasti di questi congegni, della ingente spesa di carbone che occorre per muovere queste masse, le quali non consumano meno di 7 a 8 tonnellate di carbone all'ora, cioè circa trecento lire; senza parlare della questione assai più grave, cioè che tutto il materiale di macchine, cannoni, corazze, ancore, catene, ecc., che ci occorre per costruirle ed armarle ci deve venire dall'Inghilterra, il che non è a dire quanto può essere pericoloso in un dato momento in cui essa per ragioni politiche abbastanza prevedibili crederà di non più usufruire di tanti guadagni a danno delle nostre industrie e delle nostre finanze.

Egli è certo altresì che se noi si dovesse continuare in questa via dovremmo costruire navi sempre più grandi, con corazze più spesse e resistenti, salvo a farci costruire dalla casa Armstrong cannoni di 120, 150 e 200 tonnellate e via via, e dalla casa Schneider corazze della spessezza di 70, 80 e 90 centimetri, come se non si dovesse tener conto della importanza del problema risoluto, che mette un argine a questa via esagerata e rovinosa e che ci permette di dire a voce forte: *La corazza ha fatto il suo tempo!*

Si consideri pure che la non riuscita di una sola di queste navi ci avrà fatto perdere insieme a 20 e più milioni e molti anni impiegati per costruirla. Nè dirò che a navi più corte e maneggevoli di buona e solida struttura e di grande potenza di macchina riesca assai più facile attaccare ed affondare uno di questi *vascelli fantasma*, la cui sicurezza sarà grandemente compromessa nei futuri combattimenti navali, in cui una nave molto più piccola, ma più veloce, ben comandata, può facilmente distruggerla, tanto più, tenendo conto di quanto può nelle odierne battaglie navali l'ardimento di un ammiraglio o di un semplice comandante su tutte le corazze ed i giganteschi cannoni di questo mondo.

Prova ne sia la battaglia di Lissa, in cui riuscì ad un ardito ammiraglio, con forze sensibilmente inferiori per numero,

qualità e mezzi di offesa e di difesa, a distruggere in pochi momenti due nostre navi corazzate! Egli non enumerò le sue forze inferiori, nè tenne calcolo de' suoi impotenti mezzi, ed alzato il segnale *Attaccate il nemico ed affondatelo!* fu il primo a dare l'esempio, e precipitandosi sulla corazzata *Re d'Italia* con un colpo della sua prora la fece in pochi minuti scomparire dal teatro della guerra.

Niuno ignora che il *Re d'Italia* aveva il timone inutilizzato, pure ciò non menoma in niun modo l'ardimento dell'ammiraglio austriaco.

Nè durerò molta fatica per dimostrare che due o tre navi assai più piccole, ma veloci, ben armate, di solida costruzione, costando complessivamente meno, finirebbero per trionfare su di un *Duilio* o su di un *Inflexible*, soltanto che fossero ben comandate.

Ricordo infatti che un competentissimo ammiraglio diceva: « Con tre navi del tipo *Terribile* (nave che lascia molto a desiderare) non esiterei un momento ad attaccare un *Duilio*, sicuro di affondarlo. »

Non v'ha dubbio infatti che con l'intelligente sacrificio di una di esse, le altre due ne riporterebbero certa vittoria. E ciò io ritengo non solo pel fatto materiale dell'impiego unisono di tre forze divise contro una sola di meno facili mezzi a muovere, manovrare ed agire a causa della sua stessa mole, ma anche pel gran calcolo che deve farsi dell'opera intellettuale del comandante destinato a questa difficile prova. Egli infatti non ha che la sola sua intelligenza da opporre alle tre intelligenze avversarie, ciascuna delle quali dobbiamo reputare pari alla sua e che mirano tutte e tre all'unico scopo di affondarlo e distruggerlo.

Conchiudo quindi che per essere stato risoluto il problema, che qualunque corazza sarà sempre forata dai cannoni dell'epoca, non sarà nè prudente, nè conveniente l'esagerare la potenza di questi, quante volte l'utilità e la necessità della corazza viene condannata dai fatti. E converrà quindi far consistere in altri mezzi di offesa e di difesa la potenza delle navi di linea, fatto

che bisognerà tener presente tanto per utilità militare quanto per convenienza economica, massime in Italia dove le ristrettezze nelle quali versa l'erario oppongono tanto ostacolo alla formazione della nostra marina.

Sento già levarsi contro di me molti oppositori ai quali non sarà difficile combattere le mie idee, solo perchè non sono quelle dell'oggi, ma che forse potranno essere quelle del domani. Essi mi diranno che l'Inghilterra a cui preme molto il primato sul mare costruisce l'*Inflexible*, nave di enorme grandezza, armata di potenti cannoni e corazze, e che quindi se l'Inghilterra, nelle cose del mare maestra, segue questa via, alle altre marine tocca d'imitarne l'esempio. A costoro risponderò che l'Inghilterra coi suoi potenti mezzi e con le sue immense risorse e con un bilancio annuo di non meno di 275 milioni non costruisce che uno solo di questi *vascelli fantasma*, cioè l'*Inflexible*, fra le tante navi corazzate e non corazzate che costruisce. Mentre fin oggi non v'ha che la sola Italia che già conta sugli scali od in allestimento ben quattro navi di pari grandezza ed anche maggiore, con un bilancio annuo che raggiunge appena i quarantacinque milioni cifra abbastanza eloquente per farci aprire in tempo gli occhi ed arrestarci su questa pericolosa via, quando la stessa ricca Inghilterra ce ne dà l'esempio.

Ed infatti se non fossero ben fondate le mie apprensioni e i miei dubbi domando io: perchè l'Inghilterra tanto ricca e che tanto tiene al suo primato sul mare non costruisce, oltre l'*Inflexible*, altre 10 o 20 di queste formidabili navi, a cui taluni danno tanta importanza e valore guerresco?

L'esitare dell'Inghilterra, il vedere che essa costruisce invece navi grandi e piccole, con corazze e senza, a batteria ed a torri, è prova non dubbia che essa ha, come tanti altri, poca fede nelle grandi e costosissime navi di questo tipo, e già si prepara alla trasformazione della sua marina.

Ed io dico che l'Inghilterra prevedendo quella non lontana trasformazione di tutte le marine impiega i suoi denari a costruire molte navi non corazzate, in ferro od in acciaio le quali arma di potenti e molti cannoni, ma non di esagerato calibro,

relativamente corte, epperò più maneggevoli, con grande potenza di macchina e capaci di portar guerra in qualunque punto del globo; di una spesa direi quasi minima, che chiama incrociatori di guerra, e che secondo me sono quelle che più si avvicinano alle navi di battaglia che formar dovrebbero la futura marina da guerra.

E qui cade in acconcio ricordare i gloriośi fatti dell' ammiraglio Ferragut nella guerra americana di secessione, nonchè altri fatti di navi senza corazza che combatterono con corazzate, fra cui giova citare pure l'ammiraglio austriaco barone Petz, che con un vecchio e sdrucito vascello in legno senza corazza e senza potenza di macchina affrontò arditamente le nostre corazzate riportandone relativamente pochissimi danni.

Con navi del tipo sopra citato degli incrociatori inglesi armate con tutti i mezzi d'offesa che suggerisce l'arte della guerra, ed il progresso dei mezzi distruttivi che invade le menti umane, le spese per la marina militare saranno più sopportabili per gli stati i quali affine di avere una marina debbono rivolgere le più incessanti cure, non solo pei grandi servigi che può rendere in guerra, ma anche pei moltissimi che può rendere in pace, senza parlare più specialmente dell' Italia che per la sua naturale giacitura, per la grande estensione delle sue coste e pel suo avvenire economico riposto in gran parte nel commercio deve fare il suo assegnamento maggiore sulla marina.

Ricordiamoci che Colbert diceva: « Sire, spendete per la marina, chè quello che essa vi prende con una mano ve lo rende coll'altra. »

E fin qui non mostrai i miei convincimenti che col semplice basarmi su i due assiomi, cioè:

1° che la corazza per essere utile occorre che sia capace di resistere agli urti dei più formidabili cannoni dell' epoca senza di che è meglio non averne;

2° che dopo il trionfo del cannone sulla corazza, questa non ha più ragione di essere, perchè, a mio credere, quando essa è impotente riesce non solo inutile, ma anche dannosa. Non è a dire quanto sia più fatale l'urto d' un proietto sui fianchi

di una nave coperta da impotente corazza, dall'urto dello stesso proiettile sui fianchi nudi di una nave. Nel primo caso, per quella parte di resistenza che naturalmente offre la corazza, i fianchi della nave, lungi dall'essere forati semplicemente, sono sdruciti e sconquassati, senza che perciò sieno evitati tutti i danni comuni alle navi vestite o pur no di corazze, per l' entrata e la esplosione del proiettile che uccide, ferisce, abbatte e distrugge; mentre nel secondo caso il proietto può molte volte passar da parte a parte la nave, distruggendo soltanto quello che incontra nel suo cammino.

Che potrei dire poi della inutilità delle corazze e più ancora degli attuali *vascelli fantasma* se per poco entrassi a parlare delle torpedini, di quest'arma assai più micidiale e pericolosa per la loro esistenza e per la loro ragione di essere, la cui opera distruttrice allo scoppio non guarda a grandezza ed a corazze per spesse che esse sieno?

Quale importanza potranno avere le corazzate in genere e le attuali gigantesche navi di linea se quest'arma che si esperimenta e si studia darà i risultati che si sperano?

La più semplice e piccola, ma fortunata nave, potrà dare sollecita e certa morte alla più grossa nave del mondo, sebbene ricoperta della più potente corazza ed armata dei più potenti cannoni. E domando io: quante di queste piccole, ma ben veloci navi, non si potranno costruire con circa venti milioni che è il costo di una delle attuali navi di linea?

E (vedi umana contraddizione!) i più caldi ed accaniti vagheggiatori delle torpedini e sostenitori della loro grande efficacia nei futuri combattimenti navali sono i più grandi sostenitori delle navi del tipo *Inflexible*, o di anche più esagerata grandezza ed armatura!

A dirla, fino ad oggi io fui uno dei più increduli ai resultati delle torpedini nelle future battaglie navali; mi pareva si volesse far rivivere un cadavere secolare e quindi gli esperimenti, cui come semplice spettatore talvolta assistetti, erano ben lungi dal compiacermi.

Ed infatti fino a che le torpedini consistevano in quelle da

più tempo conosciute ed adottate, cosidette fisse, atte alla difesa dei porti, canali, ecc., affondandole secondo un piano prestabilito ed ignoto al nemico, non era da preoccuparsene, essendo la continuazione di un sistema conosciuto ed antico, sebbene di qualche efficacia.

Però facile il metodo per stabilirle, fu facile trovar modo perchè il nemico le potesse togliere, salpandole, scongiurandone così il pericolo.

La nave impiegata a quest'ufficio viene esposta al fuoco dell'artiglieria, riportandone talvolta gravissimi danni, ma riuscirà ad aprire una via alla squadra. Ed anche questi gravi danni possonsi in certo modo evitare col mandare per queste operazioni lance che per la piccolezza del bersaglio che presentano al nemico possono assai più facilmente ed agevolmente riuscire. E quando pure il sacrificio di una nave fosse reputato necessario per aprire una via al resto di una squadra, la si sacrifica pure.

L'ammiraglio americano Ferragut nella guerra di secessione dianzi citata non esitò un momento a slanciarsi con la sua nave (e notisi nave di legno senza corazza) sopra le corazzate, ed a cozzarle e ricozzarle con la sua prora, come non esitò neppure, egli ammiraglio, con la carena della sua nave e sotto un fuoco terribile ad aprire e sbarazzare una via alla squadra da lui comandata tra palizzate, catene, torpedini ed ogni specie di ostacolo, e ciò non tanto per semplice audace avventatezza, ma per essere d'esempio ai suoi comandanti; ed anche per quel giusto calcolo militare che senza gravi rischi e perdite nulla si ottiene in guerra e che necessariamente bisogna sacrificare il tanto per cento per vincere.

Fino a che si trattò d'impiegare le torpedini Harvey per combattimenti fra navi, cioè torpedini galleggianti, che rimorchiate con apposito congegno si discostano di varii metri dalla nave che le rimorchia e che incontrate da una nave nemica scoppiano sotto la sua carena mercè l'urto o l'accensione della loro carica interna prodotta per mezzo di una corrente elettrica, neppure detti importanza alcuna a quest'arma e la ritenni più arma di difesa che di offesa, tanto più che non sempre riesce

la manovra per portarla sotto la carena di una nave nemica non ostante che si abbia l'arditezza di accostarsi alla distanza di 20 o 30 metri sopportando gravi danni dalle artiglierie avversarie.

E fu dimostrato coi fatti, in alcune esperienze eseguite dalla nostra squadra di evoluzione del 1874 a cui io presi una parte principale, quanto fosse difficile la riuscita di una tal manovra, e quindi problematica l' efficacia delle torpedini Harvey come arma offensiva mentre non riuscì ad un esperto ed abile manovratore di toccare con una delle torpedini da lui rimorchiate la carena della nave da me comandata destinata a schivarla, sebbene egli fosse al comando di una più veloce di questa, la quale per di più mancava di quei cannoni che consigliano talvolta maggiore prudenza.

Nè mi preoccupai dell'impiego di quest' arma distruttrice pei colpi di mano che può fare un ardito nemico portandola sotto i fianchi di una nave con una lancia a vapore, con aste o con altro mezzo qualunque, essendo anche questo sistema antico e conosciuto e la cui riuscita, al pari dei brulotti usati per lo addietro nei colpi di mano, dipende da grande ardimento da una parte e da condannevole indolenza e spensieratezza dall'altra, come fu provato abbastanza nell'ultima guerra tra la Russia e la Turchia.

Tanto meno prestai fede alla riuscita dei così detti lanciasiluri o porta-torpedini ideati per slanciare le torpedini semoventi Whitehead perchè non mi pareva che gli studii fatti da per ogni dove potessero menare ad alcun serio risultato in guerra. Dico in guerra perchè in pace riesce assai facile il fare tante cose che non riesce a farle nel momento della mischia e del pericolo.

Si studiava infatti e si studia tuttora di slanciare questa torpedine che ha la forma di un pesce, da un tubo interno nella direzione della chiglia, il cui estremo dà nel tagliamare.

Con apposito meccanismo questa torpedine viene spinta fuori del bastimento ed una volta fuori acquista, mercè una macchina interna, una velocità propria assai moderata.

Molte difficoltà però si opponevano e si oppongono tuttora alla riuscita dell'intento, fra le quali quella principalissima che la stessa nave che la lancia può correre il rischio di essere da essa distrutta, senza entrare nei particolari delle molte cagioni che potrebbero produrre tali disastri.

La direzione da dare alla torpedine è cosa ben difficile per tante influenze non vincibili, di precisione di costruzione, di vento, di mare, di correnti che ne deviano la direzione, se pure una direzione può darlesi, sicchè per questa come per tante altre ragioni inutili ad enunciare io era assai contrario alle torpedini ed incredulo sulla loro efficacia nei futuri combattimenti navali, e la continuazione delle esperienze mi produceva penosa impressione, persuaso come sono, al pari di molti altri, di doversi abbandonare totalmente il lancio subacqueo delle torpedini nel senso della chiglia.

Ma perfezionata di molto quest'arma, a cui si riuscì dare una velocità iniziale di ben 20 miglia ed essendo già esperimentato ed introdotto il lancio di essa dai fianchi di qualunque nave grande o piccola che sia, quasi a guisa di un proiettile di cannone, con congegni assai semplici e che abbisognano di poco spazio ed adattabile senza una speciale opera nella costruzione della nave, poichè può istallarsi perfino su vapori di commercio che possono in guerra venir requisiti, le mie idee contro questa specie di torpedini vacillarono assai. Ad ogni modo con la loro riuscita non proverebbero sempre più la inutilità delle grandi corazzate che si costruiscono?

E se la velocità è uno dei più grandi fattori nelle attuali battaglie navali, lo sarà molto più se la torpedine riuscirà ad avere tutta quella importanza che molti si ripromettono.

Una nave infatti, per piccola che sia, purchè più veloce, può riuscire ad inutilizzare e distruggere la più grossa nave col raggiungerla e colpirla con una torpedine; senza parlare di quanto può la velocità paralizzare l'opera dei grossi e pochi cannoni che ci obbligarono a costruire navi enormi per sopportare il loro peso e le corazze di sempre crescente spessezza che loro si oppongono.

Immaginiamo infatti che due squadre corrano l' una sull'altra con una velocità media di 12 o 13 miglia ciascuna; ora essendo indiscutibile che non si debba aprire il fuoco con le artiglierie prima di trovarsi per lo meno a mille metri l' una dall'altra, diversamente il tiro riesce inefficace, poichè si sprecano colpi costosissimi, tenuto conto della carica di polvere, del proiettile, della spoletta e del capitale del cannone che si perde dopo un dato numero di colpi, ne viene di conseguenza che le due squadre in due minuti al più saranno l' una sull'altra.

Ammesso quindi che un *Inflexible* od un *Duilio* armato coi suoi quattro cannoni possa tirare con tutti e quattro nello stesso tempo, il che è difficile se non impossibile, in due minuti potrà tirare, al massimo e con tutte le circostanze favorevoli, otto colpi, dei quali appena qualcuno potrà sperarsi riesca efficace, per le tante cagioni, di distanza, di tempo o di mare, e per la grande velocità con la quale s' incrociano le navi nemiche, il che, a mio credere, è una delle principali cause che rendono difficile il colpire.

E quando le due squadre saranno giunte l' una sull'altra è allora appunto che l'opera dell'artiglieria rimane quasi paralizzata, perchè o non si fa fuoco, ed allora si rende possibile di vedere e giudicare delle azioni e dei movimenti del nemico e della convenienza della propria manovra per efficacemente combatterlo; o si fa fuoco coi cannoni, ed allora colui che ne fa uso resta talmente involto nella densa nube di fumo del tiro dei proprii cannoni che non è più al caso di vedere e giudicare di nulla e quindi rimane completamente paralizzato nei proprii movimenti, il che non è a dire quanto può tornare pericoloso.

« Non sono di quelli (diceva l'ammiraglio Lord Warden) che credono che nelle future battaglie navali il rostro relegherà l'artiglieria ad un ufficio secondario. » Ma pur rispettando l'opinione citata ritengo per fermo che con la velocità attuale pochi colpi potranno tirarsi e le due squadre saranno l' una sull'altra, ed oltrepassatesi dovranno con rapide e precise manovre ritornare all'attacco per finire con lotta fra nave e nave, ossia a tanti singoli combattimenti o duelli, in cui gio-

cherà molto l'ardire ed il colpo d'occhio del comandante, il cozzo con la prora e le torpedini. E queste renderanno le gigantesche navi utili quanto le più piccole a parità di velocità, con la gravissima differenza di cui non si può non tener gran conto, cioè che venendo uno di questi colossi distrutto e sommerso da una torpedine, la squadra verrebbe ad essere in un istante mutilata di una parte considerevole della sua forza producendo un colpo morale, inevitabile, gravissimo!

Ammessa quindi la preponderanza del cannone sulla corazza che rende inefficace ed inutile l'opera di questa ed il fortunato effetto di una torpedine contro di cui non vale mole di nave, o potenza d'artiglieria, nè spessore di corazza, ne vien facile conchiudere che come il vascello in legno ad elica dette il bando alle navi a vele ed a ruote; come la corazza nel 1860 s'impose ai vascelli misti, non è a dubitare che il cannone e la torpedine trionferanno sulla corazza e sulle immani navi di linea che taluni ancora vagheggiano come il *non plus ultra* delle navi da battaglia.

È indubitato che è un vanto per l'Italia, giovane e nascente nazione, l'aver costruito nel *Duilio* la più grande, potente e maestosa nave del mondo, ma non sarebbe di maggior vantaggio e di maggiore orgoglio per noi italiani se si dovesse a noi per l'adozione del cannone da 100 tonnellate di vedere iniziata la più radicale trasformazione della nostra marina da guerra?

Non sarebbe per noi vanto maggiore il poter dire doversi all'Italia che gli stati si arrestino in questa via rovinosa per i pubblici erarii e altrettanto pericolosa per l'esistenza e l'avvenire delle loro marine?

E poichè sostenendo idee nuove, ardite e sovvertive, che saranno certamente oppugnate e combattute da molti, ho bisogno per me di quella corazza stessa che vorrei abolita per le navi, mi farò scudo dello stesso piano organico della nostra marina testè approvato dal Parlamento, il quale fu con savii criterii redatto in modo da far chiaramente vedere che anche il ministero incomincia a credere alla possibilità di mettersi

nella via da me accennata, avendo esso con detta legge disposto doversi annualmente discutere e stabilire i piani delle nuove costruzioni da farsi. E quindi ne segue essere anche più sentito il bisogno di discutere questi grandi principii sulla specie delle navi da battaglia che formar debbono la futura marina.

Dopo quanto si è detto non può rimaner dubbio che le corazzate hanno cessato di essere veri bastimenti da guerra, non ostante se ne continui la costruzione; e quindi mi sia concesso domandare se dopo la soluzione del problema fra cannone e corazza in favore del primo; se dopo avere ammessa la inefficacia ed impotenza della corazza agli urti della prora; se dopo le progressive modifiche delle torpedini Whitehead, ed i resultati già ottenuti col lancio laterale e fuori acqua, sia proprio utile, prudente, politico ed economico di continuare in una via che, se è pericolosa e dannosa per tutte le nazioni, le quali a riformar la marina hanno dovuto quadruplicar le spese senza alcun utile e sicuro risultato, lo è molto più per noi, la cui unica mira dovrebbe essere di avere una marina tale da assicurare la difesa delle nostre coste coi mezzi più efficaci ed economici.

Che se qualcuno obiettasse l'indispensabilità della corazza per la protezione delle macchine e della parte immersa della nave, io dirò, senza parlare della torpedine che rende inutile qualunque protezione con corazza, che poichè finora non v'è nave, ad eccezione del *Duilio* e dell' *Inflexible*, che abbia una corazza capace di soddisfare a questo scopo, non vi sarebbe nave al mondo che potrebbe combattere di fronte a questi giganti del mare, e quindi possibile il solo combattimento fra di essi che si ridurrebbe ad un duello in cui la vittoria sarebbe decisa dall'ardire e dall'abilità dei comandanti che, secondo me, sono i veri fattori principali dell'odierna guerra, e che, ripeto, possono molto su tutte le corazze e cannoni di questo mondo!

Quando si consideri l'impotenza della corazza di fronte al cannone, ai colpi di rostro ed alle torpedini di qualunque genere e di qualunque specie, quando si pensi all'enorme costo delle attuali navi di linea corazzate, quando si rifletta che nel-

l'attuale guerra con le torpedini portate anche da navi piccole e veloci, la più grossa e potente nave corazzata del mondo può essere distrutta e sommersa, si sente più che necessario abdicare presto alle vecchie idee e darci a tutt'uomo a quest'opera rigeneratrice.

Il nostro scopo, la nostra meta non è quella di avere una marina per portar guerra in remote contrade, nè ci occorrono corazzate per attaccar fortezze munite di formidabili cannoni da costa o di forzar passaggi, se pure a questo scopo la corazza può servire. A noi preme di avere una marina per la nostra sicurezza e per la difesa delle nostre estesissime coste, e per proteggere i nostri lontani interessi all'estero, per cui non sarebbero nè utili nè bastevoli le poche formidabili navi corazzate che fra moltissimi anni saremmo in grado di possedere, con grandissimi ed inutili sacrificii.

Nè si può prevedere quale inaspettato e terribile danno esse potrebbero avere dall'incontro di un nemico che si avanzasse con numerose, ma potenti navi di linea, armate di potenti, ma non esagerate artiglierie ed accompagnate con un grosso numero di piccole navi tutte atte a lanciare torpedini. A buona parte di queste toccherebbe certa morte, ma alle superstiti non tornerebbe difficile nella mischia di distruggere con le torpedini una parte delle nostre navi. Con l'abolizione delle odierne costosissime navi corazzate tutti gli stati saranno al caso di formare una forte e potente marina relativamente ai proprii mezzi senza le enormi spese cui finora andarono soggetti formandole di navi atte ad un tempo ai bisogni della guerra ed alla missione di pace anche più utile ed importante, della protezione cioè del commercio, rendendo così la marina più benemerita al paese per l' opera sua fruttifera e non rovinosa per i pubblici erarii. Conchiudo quindi col far voti perchè si cessi dal costruire grandi corazzate, cercando di usufruire da quelle che già abbiamo il maggior vantaggio possibile e costruire invece al pari delle altre Potenze navi di regolare grandezza, di ferro o di acciaio, capaci di essere armate di cannoni di grosso, ma non esagerato calibro, con una prua ben solida per essere

atte ad investire ed affondare, con facili e rapidi movimenti di rotazione e munite di torpedini e di quanti mezzi di offesa si dispone e di una macchina di tale potenza da imprimere ad esse un cammino non inferiore alle 15 miglia, essendo la velocità in oggi uno dei primi requisiti che si richiedono per le navi da guerra. Oltre a queste navi che sarebbero, a mio avviso, potentissime, desidererei vedere impiegare molti milioni, dei moltissimi che si verrebbero a risparmiare, alla costruzione di gran numero di piccole navi armate di uno o due grossi cannoni che per la difesa delle coste sarebbero, secondo me, assai utili ed efficaci.

Col costo di dieci navi, tipo *Duilio*, possiamo avere 30 navi di linea più maneggevoli e veloci e più adatte alle future battaglie. E col costo di un sol *Dandolo* possiamo avere non poche, ma molte piccole navi (tipo corvette e cannoniere) veloci e ben armate di cannoni e torpedini che se d' incontestabile utilità in guerra, lo sarebbero egualmente in pace per la protezione del commercio, per la rappresentanza della bandiera in lontani lidi e per la istruzione marinaresca degli ufficiali ed equipaggi. Affidate queste navi non corazzate a comandanti abili, accorti ed arditi potremo essere ben sicuri della difesa del nostro paese dal lato del mare.

E pensiamo finalmente che ove si possa economizzare qualche milione non sarà male impiegarlo a vantaggio del personale, dal quale tanta abnegazione e sacrificii si richiedono, e si rivolga ogni cura a migliorarne sempre più la sua istruzione nell' arte della guerra.

Si pensi di fare dei nostri ufficiali dei manovrieri ad un tempo accorti ed arditi. E per ottenere ciò occorrerà spendere e perdonare, mentre col sistema della censura e della possibilità di danni materiali e morali l'ufficiale si abitua ad una soverchia prudenza che all'ora della guerra sarà fatale.

Noi, non ricchi, ma gelosi conservatori dell' opera compiuta che ci costò tanti sacrifizii e tante vittime, dobbiamo aver ben presente che il nostro còmpito dev'esser quello di spendere bene per la marina quel poco che lo stato le accorda; mentre, a mio

credere, avrà sempre speso molto e male chi, anche spendendo poco, continuerà a consacrare i suoi milioni alla costruzione di navi corrazzate che vanno condannate per sempre!

Che se pure mi si potrà dimostrare come anche la opinione contraria alla mia della utilità delle grandi corazzate può ancora essere sostenuta, non mi si potrà certamente contrastare che, per lo meno, la questione è dubbia; epperò l' errore ed anche l' imprudenza nostra starebbe in ciò, che mentre la quistione è dubbia, e si possono trovare valenti sostenitori dell'una opinione e dell'altra, noi, rompendo la discussione, ci saremmo gettati a corpo perduto in braccio all'uno di essi sistemi adottando le opinioni estreme.

Io non so se le mie idee buttate giù alla meglio incontreranno favore, ma non dubito che se potrò essere combattuto per esse non lo sarò certamente pei miei propositi, tendenti al solo scopo che forma il mio voto più ardente, il mio più gran desiderio, quello cioè che l' Italia possa avere nel minor tempo e con la minore spesa possibile una marina tale da assicurarne l' avvenire militare ed economico.

C. Turi
Capitano di fregata.

L'INDUSTRIA

E

I COMBUSTIBILI NAZIONALI.

Sembra oramai un fatto assodato che, sino a quando il genio dell'uomo non sarà riuscito ad estrinsecare dalla natura il segreto di un novello motore presso che gratuito ed indipendente dal calorico, la forza e il moto abbiano a scaturire il più efficacemente ed il più economicamente dalle miniere di carbone fossile, da questi serbatoi del calore solare.

Felici quelle contrade adunque che al dì d'oggi possono vantarsi ricche di tali serbatoi! Ivi soltanto è dato all'uomo di raccogliere più direttamente i benefizii che la natura gli porge per farlo avanzare nella industria e nella prosperità! Nella industria?

Il pensiero umano coltivò sempre i tre vastissimi campi del vero, del bello e dell'utile, generando e scienza e arte e industria. Tre sorelle, se mi è permesso esprimermi così, che crebbero crebbero, ma finirono per doventar gelose l'una dell'altra, disputandosi il mondo incivilito. Il quale, simile ad un accorto vagheggiatore, seppe d'allora amarle a un tempo tutte e tre, pure prediligendo in cuor suo or l'una or l'altra a seconda delle sue varie età e dei suoi varii capricci, quando spiritualistici, quando materialistici. E questa sua particolar predilezione, a causa della naturale varietà di tendenze esistente fra i diversi popoli, generandosi ora in una ora in un'altra contrada andò spargendosi poi mano mano nelle altre. Ed ebbero

il loro tempo gli Omero, gli Archimede, i Platone, i Dante, gli Shakespeare, i Galileo, i Keplero e i Newton, i Michelangelo, i Leonardo da Vinci, i Tiziano, i Cimarosa e i Mozart, i Volta, i Franklin e i Galvani, i Newcomen, i Cawley, i Watt, gli Stephenson, i Fulton e tanti altri grandi. In un'epoca vedemmo adunque predominare la meditazione, la contemplazione, il rapimento nel vero o nel bello, in un'altra la riflessione, la ponderatezza, il calcolo prosaico dell'utile; in un'epoca vedemmo predominare l'azione speculativa, in un'altra l'azione applicativa. Epperò in quale epoca si trova oggi il mondo incivilito? La risposta è chiara, è lampante come la luce del sole. Si trova nell'epoca dell'aritmetica dell'utile; si trova nell'epoca dell'azione applicativa delle intelligenze e, mi si passi la frase, nell'epoca del carbone fossile.

Colui che disse potersi la civiltà di un popolo misurare dal consumo che esso fa del sapone, disse certamente bene; ma, domando io, non potrebbe anche dirsi oggi dal consumo che esso fa del carbone fossile, che in fatto di pulizia è come l'antitesi del sapone? E perchè no?

Scaturiscono da quel prezioso minerale non soltanto la forza e il moto materiali, ma bensì la forza e il moto delle intelligenze; onde vediamo che una gran parte delle più utili applicazioni fisico-meccaniche fu fatta in quelle contrade ove si coltivò e si consumò maggiore quantità di carbone fossile: fu fatta da persone di non molta coltura, da persone pratiche, da coloro che più macchinalmente furono costretti a identificarsi con i mezzi utilizzatori della forza, le macchine. Nè qui possono aver valore i motteggi e i compatimenti che soglionsi indirizzare a quei modesti mezzi scienziati, come li chiama il Boccardo, i quali amano anch'essi portare la loro pietra all'universale edifizio dell'industria, giacchè la storia è storia e favorisce appunto questi mezzi scienziati. E veramente, chi fu quegli che, in mezzo a tutte le opposizioni scientifico-cattedratiche, osò lanciare la prima locomotiva sul binario di una strada ferrata? Giorgio Stephenson, l'operaio minatore. Chi seppe utilizzare il principio del torchio idraulico di Pascal, creduto una

mera teoria? Bramah, il semplice operaio. Chi furono gl' inventori ed i perfezionatori della filatura meccanica? Wiatt, Levis, Arkwright, Hargreaves, Crompton, anch'essi operai. E Beniamino Franklin, lo scopritore di parecchie preziose teorie sull' elettricità, quegli che divenne letterato, moralista, amministratore, uomo di Stato, presidente della Pensilvania, chi era egli? un semplice operaio stampatore. Chi attuò il disegno di innalzare un corpo nell' aria, disegno fallito già al padre Francesco Lana da Brescia? I Fratelli Montgolfier, fabbricanti di carta. Ma, per non andar troppo lontano dall' argomento, qual è in breve la storia delle macchine a vapore propriamente dette?

Erone di Alessandria, fin da un secolo prima dell' èra cristiana, porge con l'*eolipila* il primo esempio di moto per elasticità del vapore. Undici secoli dopo, Gerberto e poscia papa Silvestro II fannò muovere un orologio ed una macina a polvere con un getto di vapore uscente da un cannello. Nel XVII secolo Caus descrive un meccanismo adatto a fare zampillare l'acqua che si contiene in un serbatoio per un cannello che con una parte penetra nel liquido e con l' altra si protrae all' esterno e Branca fa girare una ruota per mezzo di un getto di vapore che va a percuotere sulle palette di quella. Nel 1689 Savary si studia anch' egli di trasformare utilmente l' acqua in vapore. Nel 1690 Papin modifica l'apparato di Savary, ed invece di fare agire direttamente il vapore sull' acqua, lo fa agire sopra uno stantuffo scorrevole in un serbatoio cilindrico, il quale stantuffo trasmette all'acqua la pressione voluta. Ma a chi è dato raccogliere i frutti di tutte queste esperienze e di tutti questi studi compiti nel lungo giro di diciotto secoli? Ai due semplici operai Newcomen e Cawley; i quali nel 1705 costruiscono in Darmouth la prima macchina a vapore, che vien chiamata *macchina atmosferica* e che viene ad arrecare i primi benefici effetti all' industria. In seguito, nel 1724, il Leupold immagina la macchina senza condensazione; ma ancora in quel tempo un uomo accorto deve attentamente vigilare accanto alla macchina per aprire e chiudere col mezzo di valvole il passaggio

al vapore. Ed eccovi addetto l'operaio Potter, che in un bel momento, annoiatosi di quell'angosciosa operazione, trova naturalissimo il legare con cordicine le teste delle chiavi delle valvole alle aste degli stantuffi per modo che quelle vengano ad essere aperte e chiuse dallo stesso movimento della macchina; ed è scacciato come pigro dall'opificio, mentre ha dato l'occasione a Beighton di apportare un grandissimo perfezionamento alle macchine a vapore. Dopo, nel 1769, chi è se non l'onesto fabbricante scozzese Watt che viene ad unificare e perfezionare tutti i trovati precedenti e ad inventarne dei nuovi? E noi non concluderemo dunque che molte delle più utili applicazioni dell'industria meccanica furono arrecate da coloro che maggiormente da vicino doverono identificarsi con le macchine?

Ma se in fatto d'industria meccanica l'acuizione delle intelligenze trova la sua principale ragione di esistere nelle macchine, queste a loro volta sono generate e, per così dire, moltiplicate dalla facile produzione e dal facile smercio del carbone fossile; ed è inutile addurre qui esempii di nazioni che oggi godono nel mondo il primato industriale, e non molto valevoli possono essere le declamazioni fisiológico-morali sopra la varia influenza del clima e del calore del suolo, del temperamento degli abitanti e di altre simili cose.

L'Italia, che molti si ostinano a chiamare la terra della musica e dell'amore, nel medio evo con la sua industria manufattrice diede pure, unitamente alle città baltiche e fiamminghe, il primo esempio di ricchezza e d'indipendenza. E se oggi essa non risente molto dell'universale tendenza di rendere meno necessario il lavoro manuale e più attivo quello delle macchine è molto probabile che ciò dipenda in buona parte dal fatto che essa si reputa una terra priva di carbone fossile.

Ma è l'Italia veramente priva o quasi priva di questo prezioso generatore della forza? Ce lo dicono i trattati di geologia e di mineralogia che la vogliono formata da terreni di cristallizzazione o da depositi di sedimento troppo moderni. Epperò la geologia è forse la matematica? E l'immaturità della

industria mineraria presso noi non potrebbe farci vivere in una opinione se non del tutto almeno in parte erronea?

Non è molto tempo che un egregio e competente uomo, l'ingegnere delle miniere Cav. Crescenzo Montagna, socio corrispondente dell'I. R. Istituto Geologico di Vienna, ha levato su tale argomento una voce di rammarico con un suo discorso intorno ai pregiudizii che inceppano tra noi la coltivazione del carbone fossile. Egli ci ha detto che un tessuto di falsi aforismi di origine forestiera ha generata fra noi la convinzione che l'Italia sia una terra povera di combustibili; ci ha detto che invece ne abbiamo, e ne abbiamo di ogni specie; che abbiamo antraciti in formazione le quali rassomigliano a capello a quelle forestiere; che, senza parlare dei bitumi, abbiamo vere ed indubitabili ligniti, quando buone, quando mediocri, siccome quelle di Canidoni in Calabria e dello strato poco spesso dell'agro beneventano; ci ha detto che i combustibili che noi ci ostiniamo a chiamare ligniti, e che teniamo in conto di poca cosa sol perchè reputiamo stiano in terreni terziarii, non sono tutti ligniti, ma che vi ha tra essi combustibili di qualità superiori alla lignite; ci ha detto che in geologia molto è da cambiare, e che più di un sesto della superficie del nostro paese, dalle Alpi alla punta del Lilibeo, nella carta geologica del Collegno fu distinto col colore indicante le formazioni cretacee, ma che poscia la smania di ammodernare disse essere più recente e chiamò terziario; e queste e tante altre cose ci ha dette, le quali essendo già a conoscenza dei lettori della *Rivista Marittima* è inutile che io continui a ripetere. (1)

Quando si legge, ad esempio, che per tutto il globo la produzione del carbone fossile è valutata in totale di 273 milioni di tonnellate, delle quali la sola Inghilterra ne produce 123 300 000, gli Stati Uniti 46 500 000, la Germania 46 000 000, e, secondo le estrazioni del 1875, la Francia 16 949 000, il Belgio 14 407 000, l'Austria-Ungheria 10 389 000, la Russia 1 341 000 (2),

---

(1) V. Fascicolo di Settembre 1877.

(2) Il Progresso, dal *Berliner Actionair*.

non è forse naturale di chiedersi: e l'Italia? Quando si apprende che il prodotto annuo di tutte le miniere del globo è stato valutato di 1 600 milioni, fra i quali le miniere europee figurano pel valore di 847 milioni, e che più della metà di 1 600 milioni rappresenta il valore del ferro e del carbone fossile (1), non è forse giusto di domandarsi: e l'Italia? Quando, a proposito di una miniera di carbone scoperta in Isvizzera (a Zeiningen) si legge questo brano di lettera diretta al *Confédéré:* « La prospettiva di avere finalmente in casa nostra il carbone fossile occorrente alla nostra industria è così bella, che noi osiamo appena accettare come autentica la notizia sebbene sia data da parecchi giornali degni di fede » (2) e si considera da quale entusiasmo sia accompagnata una scoperta simile all'estero, non nasce anche spontanea la domanda: e l'Italia? Quando si viene a sapere che in Russia il principe Youssoupow ha comprato al prezzo di 3 000 000 di rubli (3) le ricche cave di carbone fossile scoperte nel paese dei cosacchi del Don e che è intenzionato di formare per la coltivazione di esse una grande società per azioni, non si ripete forse ancora una volta: e in Italia?

E in Italia si vive nell'opinione che vi sia poco da ricavare dalle miniere di carbone fossile; opinione che uccide tutti gli sforzi e i sacrifizii dei non molti intraprenditori che tentano mandare avanti siffatta coltivazione. E' dire che alla fine non si tratta già d'intraprendere pericolose speculazioni, di compiere difficili indagini, di slanciarsi in giuochi di sorte, di farsi sedurre dal *Deus incognitus*, poichè le miniere esistono ed il carbone in parecchi siti è già stato provato.

Ma per giudicare di quello che realmente si fece finora in Italia, di quello che si potrà fare per l'avvenire, conviene procedere con dati sicuri; conviene vedere in quale stato fosse e quale sviluppo prendesse in questi ultimi anni la coltivazione del carbone fossile tra noi; quanti coltivatori abbandonarono l'impresa,

---

(1) Boccardo, *Economia Politica.*
(2) Il Progresso, dal *Confédéré.*
(3) Il Progresso, dal *Motnan-Zeitung* di Vienna.

quanti perseverarono, quanti chiesero d' intraprendere novelle indagini. La qual cosa a me sembra non si possa far meglio che ricavando e riassumendo dal repertorio delle miniere di questi ultimi anni:

1° le concessioni di miniere di carbone fossile vigenti al 1° gennaio 1860, quelle vigenti al 1° gennaio 1867 per le provincie venete, quelle vigenti al 1° gennaio 1871 per le provincie romane;

2° le concessioni accordate dal 1° gennaio 1860 al 1° gennaio 1875;

3° le decadenze e le revoche avvenute dal 1° gennaio 1860 al 1° gennaio 1875;

4° i permessi di ricerca per miniere di carbone fossile vigenti al 1° gennaio 1875.

Al 1° gennaio 1860 si coltivavano già in Italia le seguenti miniere di carbone fossile:

PROVINCIA	CIRCOND.	COMUNE	LOCALITÀ	MINERALE	AREA della miniera Ettari	Are
Pesaro e Urbino	Urbino	Urbania Piobbico e Apecchio	Predio, Passerana, Monte Nerone Monti della Corda	Lignite	—	—
Forlì	Cesena	Sogliano al Rubicone	Sogliano	id.	1870	—
Genova	Savona	Savona	Cadibona	id.	380	—
id.	Spezia	Sarzana	Piampaganello	id.	399	99
Cagliari	Iglesias	Gonnesa	Terras de Collu	id.	400	—
id.	id.	id.	Baccu Abis	id.	400	—
Parma	Borgo S. Donnino	Gropparello	Sariano	id.	—	—
Bergamo	Clusone	Leffe	S. Giuseppe	id.	1 500 000 pertiche quadrate	
id.	id.	id.	Tutti i Santi	id.	6 chilom. quad.	
					Ettari	Are
Cuneo	Mondovì	Nocetto e Bagnasco	Garbenne	id.	—	—
id.	id.	Bagnasco	Vignali	id.	245	—
Torino	Aosta	La Thuille	Cretaz	Antracite	54	53
id.	id.	id.	Villaret	id.	78	6
id.	id.	id.	Bois de la Golette	id.	85	60
id.	Torino	Lanzo	Momello	Lignite	98	86
Cuneo	Mondovì	Bagnasco	Cappellette	id.	185	95
id.	id.	Ceva	Poggi di Ceva	id.	400	—
id.	id.	Vico-Forte	Vico Rossana	id.	400	—
Novara	Novara	Boca	Boca	id.	400	—
id.	Vercelli	Gifflenga e Montalciata	Gifflenga	id.	175	94
Torino	Aosta	Courmayeur	Freidnaz-Courmayeur	Antracite	400	—
id.	id.	St. Rhémy	Fontinies St. Rhémy	Piombo e Antracite	207	86
Cuneo	Mondovì	Perlo	Perlo	Lignite	177	09

Al 1° gennaio 1867 nelle provincie venete si coltivavano già le seguenti miniere di carbone fossile:

PROVINCIA	CIRCOND.	COMUNE	LOCALITÀ	MINERALE	AREA della miniera Ettari	Are
Vicenza	Arzignano	Arzignano e Chiampo	Monte Spigolo e Pugnello	Lignite	684	2
Verona	Tregnago	Vestena Nuova	Monte Bolca	id.	—	—
Vicenza	Valdagno	Valdagno	Monte Puli	Lignite e schisto bituminoso	1245	9
Udine	Tolmezzo	Ovaro e Lanco	Cludinico	Lignite	1138	75
Vicenza	Valdagno	Cornedo	Muzzolon e Cerata S. Giuliana	id.	18	5
id.	id.	Zovenzedo	Gazzo e Zovenzedo	id.	4	51
id.	Arzignano	Arzignano	Monte Calvarina e Vittorio	id.	9	2
id.	Vicenza	Gambugliano	Monte Viale e La Speranza	Schisto bituminoso	9	2

Al 1° gennaio 1871 nelle provincie romane si coltivavano già le seguenti miniere di carbone fossile:

PROVINCIA	CIRCOND.	COMUNE	LOCALITÀ	MINERALE	AREA della miniera Ettari | Are
Roma	Frosinone	Monte S. Giov., Alatri e Filettino	—	Carbone fossile	28 miglia quadrate (1)
id.	Civitavecchia	Tolfa	—	id.	Circolo del raggio di 2 chilometri
Perugia	Spoleto	Gualdo Cattaneo	Pozzo, Marcellano, Saragano	id.	id.
id.	Perugia	Città di Castello	Caiperino e Terranera	Lignite	60 ettari
Roma	Roma	Roma	Palude d'Ostia	Torba e legno fossile	7 miglia quadrate

(1) Il miglio romano è uguale a metri 1489,50, sicchè il miglio quadrato è uguale a ettari 221,81,10.

Dal 1° gennaio 1860 al 1° gennaio 1875 avvennero le seguenti conferme, modificazioni o nuove concessioni:

PROVINCIA	CIRCOND.	COMUNE	LOCALITA'	CONFERME Modificazioni o nuove concessioni	MINERALE	AREA	
						Ett.	Are
Pesaro e Urbino	Urbino	Peglio	Peglio	Delimitazione	Lignite	270	60
id.	id.	S. Agata Feltria	Rocca Pratiffa	id.	id.	197	13
id.	id.	id.	Ugrigno	id.	id.	162	20
Massa e Carrara	(1) Massa e Carrara	Fosdinovo	Caniparola	Nuova conces.	id.	301	4
Cagliari	Iglesias	Gonnesa	Fontanamare	id.	id.	255	—
Parma	Borgo S. Donnino	Gropparello	Sariano	Riconcessione	id.	350	—
Cuneo	Mondovì	Perlo	Perlo	id.	id.	177	—

Le decadenze, revoche ed accettazioni di rinuncia di concessioni avvenute dal 1° gennaio 1860 al 1° gennaio 1875 furono:

PROVINCIA	CIRCOND.	COMUNE	LOCALITÀ	REVOCHE e rinuncie	MINERALE	AREA	
						Ett.	Are
Forlì	Cesena	Sogliano al Rubicone	Sogliano	Revoca	Lignite	1370	—
Pesaro e Urbino	Urbino	Peglio	Peglio	id.	id.	270	60
id.	id.	S. Agata Feltria	Rocca Pratiffa	id.	id.	197	13
id.	id.	id.	Ugrigno	id.	id.	162	20
Parma	Borgo San Donnino	Gropparello	Sariano	id.	id	—	—
Torino	Torino	Lanzo	Momello	id.	id.	98	36
Novara	Vercelli	Gifflenga e Mottalciata	Gifflenga	id.	id.	175	94
Cuneo	Mondovì	Ceva	Poggi di Ceva	Accettazione di rinuncia	id.	400	—
Torino	Aosta	Courmayeur	Freidnaz Courmayeur	Revoca	Antracite	400	—
id.	id.	St. Rhémy	Fontintes St. Rhémy	id.	Antracite e piombo	207	36
Cuneo	Mondovì	Perlo	Perlo	id.	Lignite	177	09
id.	id.	Vico Forte	Vico Rossana	id.	id.	400	—
Vicenza	Arzignano	Arzignano	Monte Calvarina	id.	id.	9	2

(1) Nelle provincie di Arezzo, Bologna, Firenze, Grosseto, Livorno, Lucca, Massa e Carrara, Modena, Pisa, Reggio d'Emilia e Siena figurano le sole miniere la cui proprietà non dipende da quella del suolo. Ciò si intenderà pure nella tabella che segue.

Al 1° gennaio 1875 vigevano i seguenti permessi di ricerca per miniere di carbone fossile in località diverse:

CIRCONDARIO	NUMERO di permessi vigenti per località diverse	SPECIE DEL MINERALE
Ancona	5	Schisto bituminoso
id.	2	Lignite
Arzignano	9	id.
Asiago	1	id.
Bergamo	1	Carbone fossile
Bobbio	2	id.
Borgo S. Donnino	1	id.
Carfagnana	2	Lignite
Cagliari	2	Carbone fossile
Cesena	4	Lignite e Zolfo
id.	3	Lignite
Cuneo	1	Carbone fossile
id.	2	Antracite
Frosinone	1	Lignite e asfalto
Gemona	1	Lignite
Iglesias	21	id.
id.	13	Lignite ed altro minerale
id.	6	Carbone fossile
id.	3	Carbone fossile ed altro minerale
Lanusei	3	Carbone fossile
Lecco	1	id.
Lonigo	2	Lignite
Lucca	1	id.
Macerata	2	id.
Marostica	2	id.
Moggio Udinese	7	Schisto bituminoso
Orvieto	1	Lignite

CIRCONDARIO	NUMERO di permessi vigenti per località diverse	SPECIE DEL MINERALE
Parma	1	Carbone fossile
Perugia	4	Lignite
Pesaro	3	Lignite e zolfo
Rieti	17	Lignite
Rimini.	1	id.
Roma	1	id.
Salò.	2	Carbone fossile
Saluzzo	3	id.
Savona.	2	Lignite
Schio.	9	id.
Spoleto.	13	id.
Terni.	43	id.
Tarcento.	1	id.
Tolmezzo	3	id.
id.	2	Antracite
Torre Belvicino.	2	Lignite
Tregnago	2	id.
Urbino	17	Schisto bituminoso
id.	9	Lignite
id.	4	Lignite ed altro minerale
Valdagno	17	Lignite
Varese	1	Schisto bituminoso
Vergato	4	Lignite
id.	1	Lignite, zolfo e bitume
Vicenza	2	Lignite
Viterbo	2	id.
Vittorio.	4	id.
Valdobbiadene	3	id.
Voghera	1	Carbone fossile
Totale dei permessi	276	

È superfluo fare molti commenti sopra queste tabelle, giacchè il lettore li può fare da sè; esse sono abbastanza eloquenti e confermano le opinioni del cavalier Crescenzo Montagna in quanto mostrano che l'Italia non è poi quella nazione povera affatto di combustibili, siccome la si vorrebbe far passare; che molto potremmo fare in questo ramo di speculazioni e molto potremmo avanzare nell'industria noi italiani ove fossimo più concordi, più informati allo spirito di associazione e, mi si conceda, più ostinati a volere per forza, per viva forza morale e materiale, le cose. E non dico ostinati senza una ragione al mondo, perocchè l'ostinatezza, quando prende la sua radice nella ragionevole tenacità dei propositi, è forza, è grandezza. E ad onore di quegl'intraprenditori italiani che, malgrado i sacrifizii, le difficoltà, le opposizioni, i risultati non molto soddisfacenti, perseverano tuttora nella coltivazione delle miniere di carbone fossile io ripeterò queste celebri parole di Victor Hugo:

« I pertinaci sono sublimi. Chi è audace soltanto non ha che un accesso; chi è valoroso soltanto non ha che un temperamento; chi è coraggioso soltanto non ha che una virtù; l'ostinato nella verità possiede la grandezza. »

Chi non sa che fra l'industria e le miniere di carbone fossile esiste una vicendevole azione sviluppatrice? Più in una contrada si trovano e si coltivano le miniere di carbone fossile più l'industria vi progredisce, e più l'industria vi progredisce più vi è ragione di cercare, trovare, scavare le miniere di carbone fossile, e più vi è ragione di apprezzare la bontà degli strati inferiori di esse, i quali, come tutti conoscono, vanno sempre più migliorando a misura che si penetra verticalmente all'ingiù.

E se un giorno verrà che l'Italia vegga fiorire nel suo seno questa importante coltivazione, di quanto essa non dovrà essere riconoscente ai pertinaci dell'oggi? Allora, pur rimanendo sempre la terra dell'agricoltura, essa acquisterà maggior fama fra le nazioni industriali; allora essa pagherà certamente minor tributo di quello che paga oggi allo straniero; allora venendole, in caso di una guerra, negato dall'estero il combustibile per le sue navi, essa possiederà una sicura risorsa entro i suoi stessi

confini; allora essa sarà premunita contro i possibili, per non dire facili, scioperi forestieri e quindi contro gli esagerati incarimenti.

Ma il cav. Crescenzo Montagna, accennando nel suo pregevole discorso ai mezzi onde fare sviluppare la coltivazione del carbone fossile in Italia, dice che ove il nostro combustibile non fosse nella massima parte ritenuto erroneamente lignite, la marina da guerra e la mercantile, le locomotive, i gassometri e tutti gli opificii nostri lo adoprerebbero. Lasciando stare le locomotive, i gassometri e gli opificii tutti, esaminiamo un poco la questione per quanto essa puo riguardare la marina da guerra e la mercantile.

Anche sperando che con lo svilupparsi tra noi della coltivazione dei carboni fossili si riesca a trovarne una buona quantità antracite ed a coltivarla, bisogna convenire che attualmente la maggior parte dei combustibili nazionali è riconosciuta come lignite e quindi come un carbone mediocre. È noto che l'antracite su 100 parti ne contiene in media 3 d'idrogeno, 4 di ossigeno e di azoto, 3 di cenere e scorie e 90 di carbonio, che è la parte essenziale del combustibile, mentre che la lignite su 100 parti ne contiene in media 5 d'idrogeno, 20 di ossigeno e di azoto, 6 di cenere e scorie e 69 di carbonio.

Ora, con tutto il più gran desiderio che si possa avere di vedere utilizzati sulle nostre navi i combustibili nazionali, non si può a meno di riconoscere che l'uso di un carbone fossile mediocre nelle macchine a vapore marine importa una notevole deficienza di calorico, un aumento inutile di lavoro nei forni delle caldaie, nonchè un deterioramento di essi e, quel che più monta, una perdita nella velocità della nave. Inoltre, quando il carbone sia di leggiero peso, importa il più delle volte un soverchio ingombro di carico con un numero relativamente minore di ore di cammino, senza dire degli svantaggi che esso arreca quando contenga piriti, quando sia troppo bituminoso, quando non possegga grande coesione, quando non sia suscettibile di una pronta combustione.

Ed è naturale che, se pure i nostri combustibili andassero

esenti da molti dei sopraccennati svantaggi, la marina mercantile solamente per la perdita di velocità e per l'ingombro soverchio di carico che essi molto probabilmente arrecherebbero, non si deciderebbe ad usarli per ora, ma sol quando in seguito a prolungate escavazioni fossero riconosciuti eguali o poco meno che eguali ai combustibili inglesi e fossero acquistabili con prezzi relativamente convenienti. Per cui nell'epoca attuale la marina mercantile è da escludersi completamente.

Il tempo deciderà se i nostri combustili potranno essere impiegati su tutte le navi, o assolutamente in sostituzione di quelli forestieri, o mescolati con essi; per ora non ci è dato che sperare, non ci è dato che non iscoraggiarci. Anche la Francia, quantunque non si trovasse nelle nostre mediocri condizioni in fatto di combustibili, reputò per un certo tempo che i carboni francesi non potessero come gl'inglesi essere usati a bordo, e ne siano prova queste parole del Ledieu:

« L'habitude d'employer à peu près exclusivement le charbon anglais sur nos côtes a contribué à répandre chez les marins une opinion erronée, à savoir que le charbon anglais est le seul convenable à la consommation des navires à vapeur. Cette opinion doit être combattue avec d'autant plus de persévérance que, d'après des expériences très-concluantes faites sur plusieurs navires à vapeur, le charbon français a souvent une supériorité bien marquée sur le charbon anglais. » (1)

Ma veniamo ora alla marina da guerra.

Da parecchi anni la marina da guerra allo scopo appunto di utilizzare i combustibili nazionali, eseguisce a varie riprese esperimenti sulle diverse qualità di essi, e pare che cerchi di risolvere il seguente quesito:

Adoperando sulle navi combustibili nazionali, soli o mischiati con gli esteri, si riuscirà egli ad ottenere, nell' interesse della nazione o della marina, vantaggi tali da superare o per lo meno compensare gli svantaggi che l'uso di quelli arrecherebbe?

Come si capisce di leggieri, la soluzione di questo quesito

---

(1) V. *Traité élémentaire des appareils à vapeur*, pag. 591.

non è delle più facili dove si voglia ponderarla bene, e sembra che per ciò non siasi presa finora alcuna determinazione in proposito. Come pure si può intravedere facilmente che ove mai si prendesse quella di utilizzare a bordo i combustibili nazionali, si verrebbe ad apportare certo un vantaggio alla nazione complessivamente considerata, ma si pregiudicherebbe, almeno per ora, la marina isolatamente presa.

La marina da guerra non si trova, è vero, nelle identiche condizioni della mercantile, giacchè non sempre le sue navi hanno bisogno di correre a tutta velocità, nè sempre il soverchio ingombro di carico del combustibile rispetto al numero di ore di cammino da fare può ad esse nuocere di molto; ma vi ha nondimeno non lievi questioni economiche le quali trattengono dall'utilizzare i combustibili nazionali sulle nostre navi e fra cui quella del deterioramento dei forni delle caldaie.

Se si consultano le varie esperienze fatte da parecchi anni a questa parte (1), e specialmente quelle eseguite molto accuratamente negli anni 1867 e 1868 (2) sopra navi dello Stato e negli stabilimenti marittimi con carboni di Benevento e di Giffoni, di Valdagno, di Borgotaro e di Caniparola, si vedrà che la marina da guerra pure informata al patriottico desiderio di dare un valevole impulso all'industria nazionale, e pure accertatasi che i nostri combustibili non sono sforniti di qualità tali da essere usati a bordo, dovè riconoscere in massima che questi, oltre ad essere dotati di un potere calorifico di quasi un terzo minore dei carboni inglesi, richiedono un considerevole lavoro di pulizia dei forni e vi producono maggior deterioramento che non i combustibili inglesi.

Ma, per concludere sul modo che a me sembra il più conciliante a dare un impulso alla coltivazione del carbone fossile nazionale, oserei arrischiare una mia particolare opinione, rinserrando la questione nei seguenti termini:

---

(1) Anche in oggi nell'arsenale di Spezia si adoperano per prova carboni nazionali, e propriamente quelli della miniera *Bacu Abis* di Sardegna di cui i lettori possono trovarne notizie nella cronaca del presente fascicolo.

(2) V. *Rivista Marittima*, dicembre 1868.

Ammesso che l'utilizzare i combustibili nazionali sulle nostre navi da guerra nelle condizioni attuali riuscirebbe vantaggioso alla nazione, ma svantaggioso alla marina isolatamente presa; supposto che il vantaggio che potrebbe averne la nazione fosse tale da consigliare un certo sacrifizio alla marina e che questa, pure facendo esclusione per le navi moderne, propendesse per l'utilizzamento dei suddetti combustibili, soli o mischiati con gli esteri, sulle navi secondarie, su quelle di uso locale, sui trasporti, ecc...; considerato che alla nazione preme tanto lo sviluppo dell'industria quanto il benessere della sua marina da guerra; tenuto presente che una parte del vantaggio ridonderebbe anche a favore di quei proprietarii di combustibili che potrebbero fornirne le qualità migliori, non converrebbe egli studiare un modo amministrativo qualunque di rinfrancare la marina di tutti gli svantaggi cui essa andrebbe incontro con l'uso dei combustibili nazionali, pure facendo il bene della nazione?

E se fin qui ho detto male, spero che mi valga di scusa il desiderio che ho di vedere avanzare le cose nostre ed insieme ad esse l'industria nazionale.

P. D'AMORA
Luogotenente di Vascello.

IL COMBATTIMENTO D'OUESSANT.

Fra le battaglie navali combattute alla fine del secolo scorso, nel periodo più specialmente conosciuto sotto il nome di *guerra dell'indipendenza americana*, quella denominata d'Ouessant fu certamente la più feconda in recriminazioni ed attacchi personali.

L'esperienza è maestra d'insegnamenti, perciò noi crediamo utile riprodurre qui i principali episodii del combattimento e le conseguenze che ne derivarono; poichè mentre i primi sono sempre giovevoli allo studio tattico, le seconde contribuiscono mirabilmente all'ammaestramento filosofico che si deve trarre dall'insegnamento storico (1).

Son note le cause che produssero la rottura fra la Francia e l'Inghilterra nel 1778: l'entusiasmo della nazione francese per la lotta che sostenevano le milizie americane contro i soldati della Gran Bretagna, l'accorrere numeroso di volontarii sotto le bandiere di Washington, l'invio per parte degli Stati Uniti di negoziatori a Versailles ed infine il trattato di commercio conchiuso fra il governo francese e questi ultimi, provocarono il richiamo dell'ambasciatore inglese dalla corte di Francia.

La guerra era imminente; ma l'Inghilterra, a cui premeva assicurare il ritorno di varii convogli di navi mercantili, tem-

(1) Nella compilazione del presente scritto si è tenuto a guida l'*Histoire des événements militaires et politiques de la dernière guerre, par* M. DE LONGCHAMPS. — Terza edizione, Amsterdam 1787 — ed il recentissimo lavoro del signor CHEVALIER intitolato *Histoire de la marine française pendant la guerre de l'indépendance américaine* redatta sui documenti esistenti negli archivii della marina francese.

poreggiava ad incominciare le ostilità. Intanto il signor di Vergennes che si dilettava di politica a doppia faccia, mentre da un lato faceva seguire al trattato di commercio un altro segreto di alleanza difensiva e spediva una squadra di 12 vascelli sotto gli ordini del conte d'Estaing sulle coste americane col mandato di proteggere le navi della nascente repubblica e dare addosso alle inglesi, dall'altro spingeva la Spagna a presentarsi come mediatrice fra la Francia e l'Inghilterra.

Due mesi circa dopo la partenza da Tolone della squadra di d'Estaing, il 17 giugno 1778 una divisione composta dalla fregata *Belle-Poule*, comandata dal luogotenente di vascello signor Chadeau della Clocheterie, della fregata la *Licorne*, corvetta *Hirondelle* e trabaccolo *Coureur* (1), che incrociava all'imboccatura della Manica intoppò nella squadra inglese agli ordini dell'ammiraglio Keppel.

Quantunque la guerra non fosse ancora ufficialmente dichiarata il comandante francese credette prudente cercare di riavvicinarsi alle coste della Bretagna; ma già alcune navi della squadra inglese davano caccia alla divisione. Ciò visto il signor della Clocheterie segnalò *libertà di manovra* ai suoi bastimenti perchè potessero rapidamente allontanarsi; però scorgendo alla testa dei cacciatori una fregata ed un *cutter* richiamò il trabaccolo.

Alle 6 di sera la fregata inglese *Aretusa*, postasi sottovento e contro il giardinetto della *Belle-Poule*, invitava il comandante della medesima a passare a poppa della sua nave ammiraglia. Il comandante francese, dopo aver manovrato per presentare il traverso alla nave inglese, rispose che non intendeva scostarsi menomamente dalla sua rotta; n'ebbe in contracambio dall'*Aretusa* una bordata; e quindi un vivo cannoneggiamento s'impegnò fra esse.

Le due fregate correvano a vento largo, per cui dopo 5 ore di combattimento il comandante inglese scorgendosi molto distante dalla squadra ed avendo l'alberatura fortemente danneg-

(1) In francese: *Lougre*.

giata abbandonò la partita; la *Belle-Poule* liberata dal molesto vicino ancorava in un seno della costa di Plouescat.

Il trabaccolo ed il *cutter* avevano imitato l'esempio delle due fregate e combattevano a breve distanza; il *Coureur*, che era inferiore all'avversario per armamento ed equipaggio, alle 9 pomeridiane ammainava bandiera. Ne era comandante il sottotenente di vascello signor di Rosily, quello stesso che doveva più tardi raccogliere la trista eredità di Villeneuve dopo Trafalgar.

Il comandante della *Licorne*, raggiunta anch'essa dai cacciatori, credette bene arrendersi all'invito dell'ammiraglio Keppel e si portò in mezzo alla squadra; quivi cannoneggiato da un vascello fu costretto ad ammainare la sua bandiera prima di averla gloriosamente difesa.

Con simile sotterfugio la stessa squadra, il giorno innanzi, erasi impadronita della fregata *Pallas*.

Al suo ritorno in Brest la *Belle-Poule* fu entusiasticamente acclamata dalla squadra. A Parigi ed a Versailles il sig. della Clocheterie ebbe le più lusinghiere accoglienze, e la moda pronta a sfruttare i piccoli come i grandi avvenimenti inventò la pettinatura alla *Belle-Poule*. Fra i capelli artisticamente ondeggiati le signore posero un modello di fregata.

Il comandante della *Belle-Poule* venne promosso al grado di capitano di vascello (1); alcuni ufficiali ebbero avanzamento, altri decorazioni; l'equipaggio due mesi di paga e le famiglie dei morti furono pensionate.

Malgrado l'inopinato attacco della divisione francese il gabinetto di Versailles si ostinava a non credere ancora come definitiva la rottura coll'Inghilterra. Fu spedito l'ordine alla flotta di Brest comandata dal luogotenente generale conte d'Orvilliers di mettere alla vela con missione di arrestare le navi da guerra inglesi che avesse incontrato, al solo scopo di esercitare rappresaglie, evitando di affrontarsi colle squadre britanniche.

Ma mentre il governo francese, per mancanza d'energia,

---

(1) Non esisteva allora in Francia il grado di capitano di fregata.

lasciava che la sua rivale si rinforzasse su tutti i punti, l'ammiraglio Keppel metteva a profitto la sua crociera, sequestrando tutte le navi mercantili che avevano la sventura di avvistare la squadra.

Non era quindi più possibile farsi illusioni e la seguente lettera indirizzata dal re Luigi XVI al duca di Penthièvre, grande ammiraglio di Francia, mise fine a tutte le incertezze.

« *Mio Cugino,*

» L'insulto fatto alla mia bandiera da una fregata del re d'Inghilterra verso la mia fregata la *Belle-Poule*; la presa fatta da una squadra inglese, contro il diritto delle genti, delle mie fregate *Licorne*, *Pallas* e del trabaccolo *Coureur;* la presa in mare e la confisca delle navi di proprietà dei miei sudditi, fatte dall'Inghilterra contro la fede dei trattati; i torbidi continui ed i danni che questa potenza porta al commercio marittimo del mio regno e delle mie colonie d'America, sia colle sue navi da guerra, sia con i corsari di cui essa autorizza ed eccita le depredazioni; tutte queste azioni ingiuriose e principalmente l'insulto fatto alla mia bandiera mi costringono a porre un termine alla moderazione che mi era imposta e non mi permettono di sospendere ulteriormente gli effetti del mio risentimento. La dignità della mia corona e la protezione che devo ai miei sudditi esigono che usi finalmente di rappresaglie, che agisca ostilmente contro l'Inghilterra e che i miei vascelli attacchino e cerchino d'impadronirsi o distruggere tutti i vascelli, fregate ed altre navi appartenenti al re d'Inghilterra e che arrestino e s'impossessino di tutti i bastimenti mercantili inglesi dei quali abbiano occasione d'impadronirsi.

» Vi scrivo quindi questa lettera per dirvi che avendo ordinato in conseguenza ai comandanti delle mie squadre e dei porti di prescrivere ai comandanti dei miei vascelli di correre sopra a quelli del re d'Inghilterra come pure a quelli dei suoi sudditi d' impossessarsene e condurli nei porti del mio regno, la mia intenzione è che in rappresaglia delle prese fatte sui

miei sudditi dai corsari ed armatori inglesi voi facciate concedere delle lettere di corsa a quelli de' miei sudditi che ne domanderanno e che saranno al caso di ottenerne proponendo di armare delle navi in guerra, con delle forze abbastanza considerevoli per non compromettere gli equipaggi che saranno impiegati su questi bastimenti. Sono sicuro di trovare nella giustizia della mia causa, nel valore degli ufficiali ed equipaggi dei miei vascelli, nell'amore di tutti i miei sudditi il concorso che ho sempre avuto dalla loro parte e conto principalmente sulla protezione del Dio degli eserciti, e la presente non avendo altro scopo prego Dio che vi abbia, mio cugino, nella sua santa e degna guardia (1).

» Versailles, 10 luglio 1778.

» LUIGI

» DE SARTINES »

Il giorno 8 luglio il conto d'Orvilliers era partito da Brest con 32 vascelli, alcune fregate e navi minori, in totale 43 legni, per una crociera di un mese; la lettera del re venne pubblicata il 18 luglio ed un bastimento leggero fu subito spedito al comandante della flotta insieme alla notizia che l'ammiraglio Keppel forte di 30 vascelli aveva messo alla vela. Il signor di Sartines che reggeva allora il portafoglio della marina e che a detta d'uno storico contemporaneo « s'era instruito sui grandi » obiettivi della navigazione, delle colonie, delle costruzioni, del- » l'attrezzatura e del commercio esterno, facendo spazzare le » strade di Parigi ed impiegando miriadi di spie per scrutare » l'interno delle famiglie...... » (2) non potendo più sostenere le sue istruzioni di esagerata prudenza e dall'altra non sapendo quali ordini emanare lasciò libertà al conte d'Orvilliers di di-

(1) *Journal des sciences*, 1778.

(2) *Louis XVI* par A. FANTIN-DESODOARDS, an. VI de la république. Volume I, pag. 57-58. — Sartines era prima luogotenente della Polizia di Parigi.

rigersi a seconda degli eventi. Questi rispondevagli con lo stesso mezzo che poichè era lasciato libero avrebbe continuato nella intrapresa crociera evitando, però, un incontro con la flotta inglese nel caso che questa si presentasse con forze molto superiori.

Il 23 luglio gl'incrociatori francesi segnalarono il nemico da sotto-vento. Durante quattro giorni, stante il forte vento ed il mare agitato, le due armate rimasero in vista senza avvicinarsi, i francesi sforzandosi di tenersi al vento per non perdere la posizione vantaggiosa.

Il 27 allo spuntare del giorno le due flotte navigavano mure a sinistra, prua al N.O. con venti maneggevoli da O.S.O. alla distanza di 5 miglia la nave ammiraglia inglese restando per E.N.E. della francese.

Alle ore 9 il conte d'Orvilliers, allo scopo di avvicinarsi al nemico, fece girare i suoi bastimenti in poppa per la contromarcia; gli inglesi continuarono sullo stesso bordo finchè giunti nelle acque dell'armata francese girarono in prua per la contromarcia dirigendo sul centro e retroguardia dell'avversario. L'ammiraglio francese riconosciuto il suo errore ordinò un giramento in poppa ad un tempo segnalando ai bastimenti di stringere successivamente il vento mure a sinistra.

Per questa manovra l'ammiraglio Keppel, accorgendosi che difficilmente avrebbe potuto mantenersi al vento della linea avversaria, e d'altra parte nell'evoluzione alcune delle sue navi essendo cadute sottovento, si decise a poggiare per riformare la sua linea di battaglia e prolungare la nemica da sotto-vento.

Le due armate s'incontrarono nell'ordine seguente:

ARMATA FRANCESE.

Numero d'ordine	NOME DEI VASCELLI	Cannoni	COMANDANTI
			Squadra azzurra.
27	Diadème	74	La Cardonnerie
26	Conquérant	74	De Monteil
25	Solitaire	64	De Briqueville
24	Intrépide	74	De Beaussier
23	Saint Esprit	80	S. A. il duca di Chartres, luog. generale Lamotte-Picquet, capo di squadra
22	Zodiaque	74	De la Porte Vezins
21	Roland	64	De l'Archantel
20	Robuste	74	De Grasse
19	Sphinx	64	De Soulanges
			Squadra bianca.
18	Artésien	64	Des Touches
17	Orient	74	Hector
16	Actionnaire	64	De Croissy
15	Fendant	74	De Vaudreuil
14	Brétagne	110	D'Orvilliers, luogotenente generale Du Pavillon, capo di stato maggiore Duplessis Parscau
13	Magnifique	74	Chevalier de Brach
12	Actif	74	D'Orves
11	Vlle de Paris	90	De Guichen
10	Réfléchi	64	De Cillart Surville

Numero d'ordine	NOME DEI VASCELLI	Cannoni	COMANDANTI
			Squadra bianca e azzurra.
9	Vengeur	64	D'Amblimont
8	Glorieux	74	De Beausset
7	Indien	64	De la Grandière
6	Palmier	74	De Réals
5	Couronne	80	Duchaffault, luogotenente generale Huon de Kermadec
4	Bien-Aimé	74	Daubenton
3	Eveillé	64	De Botdéru
2	Amphion	50	De Trobiant
1	Dauphin Royal	70	De Nieuil
			Vascelli fuori linea
28	Triton	64	De Ligondès
29	Saint-Michel	60	Mithon de Genouilly
30	Fier	50	Turpin de Breuil

ARMATA INGLESE.

Numero d'ordine	NOME DEI VASCELLI	Cannoni	COMANDANTI
			Squadra rossa
1	Queen	90	Hartland, vice-ammiraglio
2	Sandwich	90	Edwards
3	Schrewsbury	74	Ross
4	Terrible	74	Bickerton
5	Thunderer	74	Valsingham
6	Vengeance	74	Clements
7	Valiant	74	Gower
8	Vigilant	64	Kingsmill
9	Worcester	64	Robinson
10	Stirlingcastle	74	Douglas
			Squadra bianca.
11	Victory	100	Sir Augusto Keppel, ammiraglio Faulkerer
12	Duke	90	Brereton
13	Berwick	74	Stewart
14	Cumberland	74	Peyton
15	Courageux	74	Mulgrave
16	Centaur	74	Crosby
17	Egmont	74	Allen
18	Elizabeth	74	Maitland
19	America	64	Longford
20	Bienfaisant	64	Bride

Numero d'ordine	NOME DEI VASCELLI	Cannoni	COMANDANTI
	Squadra azzurra.		
21	Defiance	64	Goodal
22	Exeter	74	Moore
23	Formidable	90	Palliser, vice-ammiraglio Buzeley
24	Ocean	90	Laforest
25	Prince George	74	Lindsay
26	Foudroyant	84	Jervis
27	Hector	74	Hamilton
28	Monarch	70	Rowley
29	Ramillies	74	Digby
30	Robust	74	Hood

Al momento in cui l'*Intrepide* aprì il fuoco, l'avanguardia francese stringeva il vento mentre gli altri bastimenti correvano a vento largo a distanze serrate per impedire agli inglesi di rompere la linea.

Le due armate defilarono a controbordo, le navi scambiandosi le rispettive bordate a misura che si trovavano al traverso. Il fuoco incominciato alle 11 a. m. cessò all'una e mezza.

Appena il centro della linea fu libero il comandante in capo francese segnalò ai bastimenti dell'avanguardia di poggiare successivamente e stringere il vento mure a dritta. L'evoluzione doveva essere iniziata dal *Diadème*, ma questi, non avendo scorto il segnale continuò la sua rotta; dei bastimenti che lo seguivano, alcuni avevano conoscenza del segnale, altri no; nessuno assumendo l'iniziativa del movimento, l'ordine stesso non avrebbe

avuto esecuzione se la nave ammiraglia della squadra azzurra non si fosse decisa a mettere la barra al vento.

Il duca di Chàrtres allo scopo di conoscere appieno le intenzioni dell' ammiraglio passò a portata di voce della *Bretagne* ed il conte d'Orvilliers gli disse essere sua intenzione prolungare la linea inglese da sottovento per poter utilizzare il fuoco delle batterie basse che nel primo scontro in causa dello sbandamento avevano dovuto rimanere inoperose.

Perchè la mossa potesse conseguire il suo pieno effetto avrebbe dovuto iniziarsi dal capo fila appena questi avesse rilevato pel suo traverso il serrafila inglese ; ma il segnale non venne fatto che quando le sole retroguardie erano impegnate, ed il ritardo causato dalla non esecuzione dell' ordine per parte delle quattro navi d'avanguardia fece sì che l' evoluzione andò perduta; allorchè la linea francese fu formata si trovò sottovento e molto distante dagli inglesi.

Appena liberato dal fumo l' ammiraglio Keppel ordinò ai suoi bastimenti di girare in prua per la contromarcia, ma alcuni erano caduti sottovento, altri, e specialmente quelli della retroguardia, per forti danni nell'alberatura non furono al caso di eseguire la manovra, per cui l'ammiraglio inglese riconoscendo che se avesse seguitato la nuova via l' armata francese l'avrebbe diviso dalla retroguardia rigirò di bordo per riunire tutti i suoi legni.

Al tramonto le due flotte correvano mure a dritta, gli inglesi al vento ed in avanti dei francesi.

Nella notte le squadre avversarie si divisero e l'indomani la francese trascinata dalle correnti scoprì l' isola d'Ouessant, per cui il conte d' Orvilliers decise andare alla fonda in Brest.

Alcuni giorni dopo la flotta inglese ancorava a Portsmouth.

La giornata del 27 luglio fu più uno scontro che vero combattimento e perciò di lieve conseguenza se l' aspettativa con cui ne attendevano i risultati i due popoli non ne avesse accresciuta l' importanza.

Sotto l' aspetto tattico i francesi non brillarono per perizia militare. Infatti a qual pro lottare quattro giorni contro il vento

ed il mare per mantenersi in posizione vantaggiosa, se venuto poi il momento di trar partito di tale posizione, anzichè piombare in massa sul centro e retroguardia della linea nemica, si perdettero in una lenta e complicata contromarcia che li mise al punto di cadere sottovento alla flotta inglese?

La terza evoluzione, ritardata in causa della disattenzione dei legni di avanguardia, non avrebbe potuto sortire il suo effetto ancorchè eseguita con matematica precisione. Per realizzare il pensiero del conte d'Orvilliers un giramento in poppa ad un tempo, col ripristinamento dell'ordine naturale, avrebbe giovato maggiormente poichè la sua avanguardia si sarebbe mantenuta costantemente in contatto colla retroguardia inglese e all'ammiraglio Keppel, che aveva già girato di bordo, non sarebbe più rimasto il tempo necessario per ritornare sui suoi passi e salvare la squadra azzurra.

I danni furono certamente maggiori dalla parte degli inglesi; essi non davano allora molta importanza all'esercizio di cannone e Jervis semplice capitano di vascello non aveva ancora potuto far prevalere quella ben ordinata rapidità di tiro che fu poi fattore non indifferente delle splendide vittorie riportate in seguito da lui e dal suo allievo Nelson; i francesi invece possedevano, grazie alla buona organizzazione impiantata da Colbert, ottime compagnie di cannonieri addestrati al maneggio delle artiglierie. Ma prescindendo dall'abilità del personale preposto al servizio dei pezzi la maniera con cui avvenne lo scontro dava il vantaggio ai francesi; infatti questi combattendo con le batterie da sottovento, se il numero dei cannoni che entravano in azione era minore, viceversa i colpi dovevano produrre più effetto, poichè per quanto si potesse esagerare l'elevazione dei pezzi, l'inclinazione stessa della nave attenuava l'errore ed i colpi bassi di rimbalzo giungevano ad offendere; mentre che gl'inglesi combattendo coi pezzi già elevati, per lo sbandamento dei bastimenti e per l'uso inveterato di dirigere il fuoco sull'alberatura avversaria la maggior parte dei proietti sorpassavano il bersaglio.

Se il vantaggio materiale fu per i francesi, questi si attribuirono, e con ragione, anche quello morale.

Nella guerra precedente la marina francese era stata schiacciata dalla sua rivale; da ciò la ripugnanza del ministro di Sartines a permettere alla flottà di Brest di misurarsi sul principio della campagna con quella di Keppel e da ciò ancora l' entusiasmo per l' energia dimostrata dal comandante della *Belle-Poule* la cui condotta faceva sperare potesse sorgere una novella èra di grandezza per la marina.

Ora il fatto che l' ammiraglio Keppel trovandosi al vento dell' armata francese, anzichè ritentare la prova delle armi, erasi prudentemente allontanato, dimostrava aver egli temuto di rinnovare il combattimento e quindi implicitamente riconosciuta la sua inferiorità, per cui i francesi avevano ragione di cantare vittoria.

Al primo annuncio del combattimento dalle due parti della Manica furono dimostrazioni di gioia; ma appena i particolari vennero conosciuti una forte reazione si produsse specialmente in Inghilterra.

I comandanti dei vascelli francesi *Diadème*, *Duc-de-Bourgogne* e *Alexandre* furono sottoposti ad inchiesta: il primo per la non esecuzione della terza evoluzione nel combattimento, gli altri due per essersi allontanati dall'armata la notte dal 22 al 23 luglio. Per tutti e tre l'inchiesta reputò non fosse il caso di procedere a consiglio di guerra, però il ministro tolse al signor della Cardonnerie il comando del suo vascello.

Nel frattempo con sentenza di un consiglio di guerra il capitano di vascello Brereton comandante del *Duke* veniva cancellato dai ruoli per essersi ubbriacato la notte che precedette il combattimento, quantunque fosse provato che nell' azione erasi comportato con molta intelligenza e coraggio.

L' ammiraglio Keppel a cui fece domandare il permesso di servire sulla flotta come volontario, credette conveniente per considerazioni d' ordine e di disciplina rifiutargli anche tal grazia.

Ma intanto la marea del malcontento cresceva; il pubblico cercava e voleva un colpevole a cui attribuire l' insuccesso del combattimento; nel parlamento l'opposizione tuonava contro il

ministero ed i giornali stampavano violenti articoli. In uno di questi fu inserito un paragrafo ingiurioso per sir Hugh Palliser comandante della squadra di retroguardia; in esso si asseriva che egli per disobbedienza ai segnali del comandante in capo aveva impedito il rinnovarsi del combattimento.

Il Palliser, vivamente colpito da tale accusa, sollecitò l'ammiraglio Keppel perchè giustificasse il suo operato e non avendo raggiunto lo scopo pubblicò in altro giornale una lettera da lui firmata nella quale cercando scolparsi accusò l'ammiraglio di aver mancato per negligenza l'occasione di battere la flotta francese.

Keppel, sdegnatosi nel vedere il nome di Palliser, suo antico amico, sotto di una lettera che dava un crudele colpo al suo onore, confermò altamente nella Camera dei Comuni, di cui faceva parte, la disobbedienza del vice-ammiraglio.

Questa dichiarazione spinse Palliser a denunciare giuridicamente il comandante in capo, e sulla presentazione della strana accusa il consiglio d'ammiragliato ordinò la convocazione di un consiglio di guerra. Una memoria sottoscritta da dodici ammiragli alla testa dei quali trovavasi Hawke, antecedente ministro della marina, fu presentata al re contro la decisione dell'ammiragliato che per favorire uno dei suoi membri (Palliser ne era uno dei commissarii) stava per compromettere l'onore e la vita d'un generale, di cui 40 anni di servizio avevano segnalato l'ingegno ed il valore, che nella guerra precedente aveva avuto per teatro delle sue gesta l'Europa, l'Africa e l'America.

Il voto della nazione aveva chiamato Keppel al comando della flotta. Al suo merito personale aggiungeva una nascita illustre; ma era del partito dell'opposizione, disapprovava altamente le misure del ministero e non aveva voluto ricevere il comando che dal re. Tanta alterezza aveva indisposto i ministri mentre d'altra parte Palliser era il loro favorito; il reclamo degli ammiragli non ebbe alcun effetto ed una sentinella fu posta alla porta di Keppel.

L'uso, anzi la legge, esigeva che il consiglio sedesse a bordo di un vascello e già il *Victory* era designato, allorchè l'am-

miraglio Pigot fece osservare al parlamento che la salute da lungo tempo indebolita dell'ammiraglio accusato esigeva che si derogasse alla regola stabilita e che la corte marziale fosse tenuta al palazzo del governatore di Portsmouth. Quest' atto d'indulgenza fu accordato dopo qualche discussione.

Il 7 gennaio 1779 alle 9 del mattino l'ammiraglio Pye, quale presidente del consiglio, inalberò la sua bandiera sul *Britannia*; riunitisi tutti gli ammiragli e comandanti a bordo vennero chiamati fuori i 13 più anziani e questi formarono il tribunale. Prestato giuramento, i membri del consiglio si riunirono al palazzo del governatore, ove fu data lettura dell'atto d'accusa contro Keppel di cui ecco i principali punti:

1° Che la mattina del 27 luglio 1778, quest'ammiraglio comandante di una flotta di trenta vascelli di linea trovandosi in presenza di una flotta francese d' ugual forza, non ha fatto i preparativi necessarii per combatterla con successo; che la sua armata non essendo in ordine ha segnalato ai legni della squadra azzurra di stringere il vento, cosa che ha aumentato il disordine, malgrado il quale l' ammiraglio si è avvicinato al nemico ed ha alzato il segnale di combattimento. Per questa condotta indegna d'un ammiraglio ne è nata una gran confusione, alcuni vascelli non hanno preso parte alcuna alla battaglia, altri hanno tirato sulla stessa flotta inglese ed il vice-ammiraglio comandante la squadra azzurra dovette combattere senza appoggio;

2° Che le divisioni d'avanguardia e del centro avendo oltrepassato la retroguardia francese, l'ammiraglio non ha ordinato immediatamente di girare di bordo per doppiare il nemico con queste divisioni; invece il giramento è stato eseguito ad una gran distanza lasciando così la retroguardia in pericolo di essere tagliata;

3° Che la squadra azzurra trovandosi nelle acque del nemico, l'ammiraglio anzichè avanzarsi con tutte le sue forze ha diminuito di vele ed ammainato il segnale di combattimento: che nè in tale momento nè in alcun altro ha mai riunito i suoi legni per rinnovare l'attacco. La squadra rossa, che non aveva

avuto molto danno nello scontro, trovavasi allora al vento ed in posizione da poter attaccare una parte qualunque della linea francese se non fosse stato ordinato di cessare il comb attimento. L'ammiraglio non aveva quindi fatto tutto il suo possibile per impossessarsi, affondare, bruciare o distruggere la flotta francese;

4° Che invece di avanzarsi per rinnovare la lotta, com'era suo obbligo, l'ammiraglio ordinò di girare in poppa allontanandosi dal nemico, ciò che diede agio a questi di riordinarsi ed inseguire la flotta inglese; manovra disonorevole per lo stendardo britannico e che permise all'ammiraglio francese di proclamarsi vincitore e di pubblicare che la flotta inglese era fuggita vergognosamente;

5° Che la mattina del 28 luglio si scoprì che l'armata francese aveva cambiato rotta ed invece di inseguirla nella sua ritirata l'ammiraglio aveva fatto dirigere per un rombo diametralmente opposto per cui per la sua cattiva condotta e negligenza s'era perduta l'occasione di rendere allo Stato un importante servizio e l'onore della marina inglese n'era rimasto macchiato.

Esaurita la lettura del violento atto d'accusa l'ammiraglio Keppel chiese che tutti i giornali di chiesuola delle navi componenti la flotta già a' suoi ordini fossero deposti davanti al tribunale acciò ogni membro del consiglio potesse esaminarli; si procedette quindi all'audizione dei testimoni presentati dall'accusa. L'esame di questi durò quasi un mese; i soli ufficiali del *Formidable* deposero in senso favorevole all'accusa, altri si tennero in una prudente riserva (1); le risposte dei più furono favorevoli a Keppel.

(1) Avendo l'ammiraglio Montagu, uno dei membri della corte, domandato a lord Mulgrave comandante del *Courageux* se a suo credere l'ammiraglio Keppel era colpevole di negligenza, egli rispose « essere venuto per deporre e non per giudicare. » Richiesto di spiegarsi più categoricamente aggiunse: « capisco perfettamente la domanda che mi vien fatta. Chi dice *negligenza* in questo caso dice *reato*; un solo membro del consiglio non ha il diritto di costringermi a rispondere sopra una questione così delicata, il giuramento che ho prestato non m'impone quest'obbligo. »

Venne quindi la volta della difesa ed è prezzo dell'opera riportare qui una parte dell'arringa di Keppel poichè malgrado sia alquanto esagerata in ciò che riguarda il combattimento, cosa che del resto facilmente si comprende tenendo presente ch'egli trovavasi sul banco degli accusati, pure merita di essere letta per alcune considerazioni di particolare studio.

Egli così prese a dire:

« Signori, dopo quarant'anni spesi al servizio della patria, » non m'aspettavo certamente di trovarmi oggi innanzi ad un » consiglio di guerra, per rispondervi a delle accuse di cattiva » condotta, di negligenza e di macchie da me impresse sul- » l'onore della marina inglese; questi sono i differenti punti pre- » sentati dal mio accusatore e sui quali la corte deve pronun- » ziarsi. Prima di citarmi a questo tribunale sarebbe stato più » onesto di non dissimulare con me, di allontanare le dimostra- » zioni di benevolenza, le apparenze d'amicizia, allorchè si era » mio nemico nel fondo dell' anima e che si meditava una si- » mile delazione. Del resto, o signori, questa cattiva condotta, » questa negligenza criminosa, questa macchia impressa sulla » nostra marina non hanno punto impedito a sir Hugh Palliser » di far vela un'altra volta con l'uomo che aveva tradito il suo » paese. Vi è di più: tutto il tempo che siamo rimasti a terra » non solo intrattenne con me una corrispondenza amichevole, » ma approvò con varie lettere ciò che oggi egli condanna, e » prodigò elogi a questa negligenza che oggi denuncia. La con- » dotta del mio accusatore non mi aveva certo preparato al » grave passo da lui mosso, nè avevo alcuna ragione per sup- » porre che il governo avrebbe incolpato la mia condotta.

» Al mio ritorno S. M. mi ricevette con evidenti segni di » soddisfazione; il primo lord dell' ammiragliato mi encomiò, » con tutte le dimostrazioni esterne di sincerità per lo zelo di- » mostrato in servizio; questo però non impedì che si tramasse » un complotto contro la mia vita. Senza che io ne avessi il » minimo avviso, cinque capi d'accusa furono presentati contro » di me da sir Hugh Palliser, il quale, per strana combinazione, » era nel momento stesso sotto l' accusa di disobbedienza agli

» ordini del suo ammiraglio! Bisogna convenire che questa fu
» una maniera ingegnosa di procedere, poichè un'accusa mossa
» contro il comandante in capo era ben sufficiente a distrarre
» l'attenzione del pubblico dalla condotta d'un ufficiale infe-
» riore.

» Prima che l'istruzione del mio processo avesse principio
» io riteneva che il mio accusatore possedesse un corredo di
» valide ragioni atte a comprovare il perchè della sua condotta;
» ma dalle deposizioni dei testimoni meglio disposti in suo fa-
» vore ho riconosciuto il mio errore; sir Hugh Palliser è ri-
» masto senza scusa per la sua condotta nell'affare del 27 lu-
» glio, ed ora si scorgono in lui i sintomi che Dio imprime
» sulla fronte degli accusatori dell'innocenza.

» Desidererei, signori, che la corte considerasse bene che
» nelle grandi operazioni navali, come nelle terrestri, le di-
» verse manovre possono avere un'apparenza strana agli occhi
» di un osservatore che non conosce appieno le intenzioni di
» colui che le ordina. Si chiamano dei piloti, dei nocchieri a
» dare la loro opinione sopra fatti di pertinenza del comando
» superiore! Bisognava appoggiarsi sopra autorità più elevate,
» esse non son rare; ed ho la soddisfazione di poter dire che
» mai nazione fu servita da ufficiali di mare così intrepidi ed
» abili come quelli che formano oggi l'orgoglio dell'Inghil-
» terra.

» Riguardo a questo consiglio, vi prego, o signori che lo
» componete, di ricordarvi che questa è non solo una corte di
» giustizia, ma anche una d'onore; che voi sedete in questa
» doppia qualità e che se io sono qui innanzi non è già con
» l'unico scopo di difendere la mia vita, ma con quello più im-
» portante di lavare la macchia che si vuole imprimere sulla
» mia reputazione.

» Il mio accusatore si è fatto le idee più false sugli ob-
» blighi d'un comandante in capo; meglio instruito avrebbe
» dato alla sua requisitoria una forma più adeguata. In uno
» scontro generale, gli ufficiali subordinati *sono* o devono *essere*
» troppo occupati dei loro doveri per osservare le manovre de-

» gli altri; non è sempre possibile che un oggetto si presenti
» sotto lo stesso aspetto ai comandanti di due legni differenti.
» La varietà nelle distanze e nelle posizioni, le nuvole, il fumo
» intercettano o cambiano il punto di vista. Da ciò ne vengono
» le differenze che si riscontrano nelle opinioni degli ufficiali
» sopra date manovre senza che perciò si possa ritenere il loro
» giudizio influenzato dalla parzialità. Ho io rettamente giu-
» dicato delle cose? Le ho viste con gli occhi dell'esperienza od
» in maniera indegna d'un comandante? Questi punti sono an-
» cora da decidersi; ma oso dire che ciò che sir Hugh Palliser
» imputa a mia negligenza è l'effetto della deliberazione e della
» scelta. Allorchè misi alla vela non era punto limitato nei miei
» poteri; era lasciato alla mia discrezione di agire come giu-
» dicavo meglio pel bene del servizio. Ho manovrato, ho com-
» battuto sempre come ho saputo meglio. Se i miei talenti non
» erano all'altezza del comando ho la soddisfazione di dire che
» non ho fatto alcun passo per ottenerlo. Nel mese di novem-
» bre 1776 ricevetti dal primo lord dell'ammiragliato una let-
» tera nella quale mi diceva che, visti i movimenti delle corti
» straniere, avrebbe potuto essere necessario l' armamento di
» una flotta d'osservazione. Io risposi che era pronto a ricevere
» da S. M. gli ordini che si sarebbe degnato impartirmi. Non sen-
» tii più parlare di nulla fino al marzo 1778, nel qual tempo
» ottenni tre udienze da S. M. Le dissi che non avevo alcuna
» relazione co' suoi ministri, ma che rimettevo la mia fiducia
» nella sua protezione e nel suo zelo pel bene pubblico. Fu con
» gran ripugnanza che io accettai il comando in capo; temevo
» di non essere sostenuto dal governo. Più il posto era emi-
» nente e maggiormente la mia reputazione trovavasi esposta.
» Prevedevo che se mi arrivava qualche rovescio non avreb-
» bero mancato di cambiarmelo in delitto. In quarant' anni di
» servizio non ricevetti mai nessun favore dalla corona; soltanto
» in tempi di pericolo pubblico fui onorato della confidenza del
» mio sovrano. Non era stata ancora riconosciuta la mia insuf-
» ficienza e la mia mala condotta.

» Certamente il mio accusatore conosceva già fin d' allora la

» mia incapacità, e quindi non si capisce come si sia assunto
» l'incarico di portarmi il decreto che mi chiamava al comando
» della flotta e nel consegnarmelo abbia espresso la sua viva
» soddisfazione!....

» Mi dissero, nel mese di marzo 1778, che la flotta di Port-
» smouth non aspettava che me per mettere alla vela; mi ci
» recai tosto e non trovai pronti che sei vascelli e questi ar-
» mati in modo da non soddisfare in nulla un uomo di mare.

» Il 3 giugno misi alla vela con venti vascelli armati in
» fretta; fortunatamente trovai la *Pallas* e qualche altra nave
» francese al cui bordo si rinvennero delle lettere e delle carte
» di grave importanza per lo Stato. Alla vista di quelle fregate
» stetti in forse sul partito da prendere; se l'incidente era fa-
» vorevole all'Inghilterra, temevo le conseguenze di queste pri-
» me ostilità verso la Francia, e che la responsabilità della
» guerra che ne poteva derivare fosse messa a conto mio. Ciò
» può ancora accadere poichè al momento in cui parlo la mia
» condotta non ha ancora ricevuto su questo particolare nè ap-
» provazione nè censura......

» Misi nuovamente alla vela al principio di luglio con 30
» vascelli, la flotta di Brest ne aveva 32; allorchè ci trovammo
» in vista, i francesi dovettero meravigliarsi di vedermi così
« forte. Non ho l'intenzione di azzardare il minimo giudizio sul
» conto del loro ammiraglio, ma mi preme di constatare che per
» quattro giorni fu in suo potere di attaccarci e costantemente
» evitò di farlo. Io desiderava il combattimento perchè temevo
» potesse ricevere rinforzi considerevoli ed arrestare i convogli
» che aspettavamo dalle Indie.....

» Se il 27 il vento non avesse cambiato direzione io non
» avrei certamente potuto combattere i francesi in quel giorno.

» Quantunque io abbia combattuto e oso dirlo battuto il mio
» nemico; quantunque l'abbia ridotto a cercare asilo nel suo
» porto, pure è vero che tale vantaggio non ha risposto in modo
» alcuno ai miei desiderii.

» Ho forzato di vele per rinnovare l'attacco; i testimoni
» che presenterò spiegheranno perchè il mio scopo non fu rag-

» giunto. È vero che avrei potuto dar caccia ai tre vascelli
» che trovavansi scostati la mattina del 28 luglio, ma con così
» poca probabilità di buon successo che preferii ritornare a Port-
» smouth con la mia flotta danneggiata per metterla in stato di
» riprendere il mare....

» Al mio ritorno evitai di pronunziare parola alcuna di rim-
» provero; ciò avrebbe potuto sospendere le nostre operazioni
» navali; io non doveva occuparmi di consigli di guerra allorchè
» degli interessi vitali erano in causa.

» (1) La *seconda edizione* del giornale di chiesuola del *Formi-*
» *dable* sembra stata fabbricata più per discolpare il mio ac-
» cusatore che per provare le accuse contro di me dirette; non
» vi aggiungerò parola e permetto al vice-ammiraglio di trarne
» tutto il vantaggio possibile. Ma non posso tacermi davanti alle
» alterazioni e aggiunte fatte a quello del *Robust;* la condotta
» di questo comandante deve aver meravigliato i membri del
» consiglio.

» Si è voluto trarre un gran partito dalla mia lettera al-
» l'ammiragliato; in essa vi era una frase che esprimeva la
» mia approvazione alla condotta tenuta da tutti gli ufficiali
» dell'armata; la Corte vorrà tener presente che io non dovevo
» informare l'intera Europa del fatto che un vice-ammiraglio
» posto sotto i miei ordini si era reso colpevole di disobbedienza,
» fino a che parve possibile che giustificasse la sua condotta.
» Riguardo ai consigli di guerra posso dirvi che questo avrà
» un pessimo effetto poichè disgusterà ogni ufficiale dall'accet-
» tare l'incarico di comandante in capo. »

Dopo questo esordio l'ammiraglio domandò la lettura del-
l'atto d'accusa e lo combattè punto per punto. I testimonii pro-
dotti dalla difesa confermarono unanimemente le risposte del-
l'accusato.

---

(1) Nell'esame dei giornali di chiesuola se ne rinvennero alcuni con alterazioni rilevanti, altri ai quali erano stati strappati dei fogli. Queste basse manovre indegne di Keppel furono generalmente attribuite al suo accusatore e ciò contribuì non poco e screditare l'accusa stessa.

Infine l'11 febbraio il cancelliere a nome del presidente lesse la seguente sentenza:

« La Corte, in virtù dell'ordine dei lords commissarii dell'ammiragliato, in data 31 dicembre 1778, indirizzato a sir Tommaso Pye, ha proceduto all'esame dell'accusa intentata dal vice-ammiraglio sir Hugh Palliser contro l'onorevole ammiraglio Augusto Keppel per causa di cattiva condotta e negligenza dalla parte del detto ammiraglio, a compiere il suo dovere il 27 e 28 luglio 1778, in varie circostanze menzionate in un foglio annesso al detto ordine. Essendosi instruito, in conseguenza, il processo del detto ammiraglio, avendo uditi i testimoni e la difesa dell'accusato, considerato il tutto maturamente e seriamente, la Corte è di opinione che l'accusa sia maligna e mal fondata, visto che risultò che, nelle due giornate di cui è fatta menzione, lungi dall'avere, per cattiva condotta e negligenza nel suo dovere, perduta l'occasione di rendere un servigio essenziale allo Stato, e macchiato in conseguenza l'onore della marina inglese, il detto ammiraglio si è condotto come doveva farlo un ufficiale giudizioso, valente e sperimentato.

» In conseguenza la Corte assolve unanimemente e onorevolmente il detto ammiraglio Augusto Keppel dei differenti capi contenuti nell'accusa intentata contro di lui, e conseguentemente colla presente sentenza egli *è pienamente ed onorevolmente assolto.* »

Allora il presidente rivolse le seguenti parole all'ammiraglio presentandogli la sua spada:

« Ammiraglio Keppel, la Corte che ho l'onore di presiedere m'incarica di rendervi la vostra spada e di felicitarvi perchè vi è resa così onorevolmente. Essa spera che fra poco ne farete ancora un nobile uso per la difesa della patria. »

Fin dalla mattina una folla immensa assiepava il palazzo del governatore e le strade adiacenti aspettando l'esito della sentenza; appena le parole *onorevolmente assolto*, passando di bocca in bocca, arrivarono alla folla, una triplice salva d'applausi accolse il verdetto della Corte. L'uscita dell'ammiraglio fu un

vero trionfo; una numerosa coorte di musicanti che aspettavalo alla porta si mise in moto per accompagnarlo a casa; gli facevano ala le più illustri persone dell'Inghilterra, fra le quali primeggiava S. A. Reale il duca di Cumberland. Tutti erano a capo scoperto e sui cappelli tenuti in mano ognuno aveva fissato una coccarda bianca e celeste sulla quale leggevasi il nome di *Keppel* stampato a lettere d' oro. Entrato in casa l'ammiraglio dovette presentarsi al popolo e comparve sul balcone accompagnato dal duca di Cumberland e dal vice-ammiraglio Roberto Hartland. Nello stesso tempo i vascelli ancorati in rada salutavano l' assolutoria del consiglio con 19 colpi ognuno.

La sentenza della corte fu ricevuta a Londra con lo stesso entusiasmo di Portsmouth; vi fu illuminazione generale e senza l' intervento della polizia la plebaglia avrebbe saccheggiato la casa di Palliser. Il corpo municipale della *city* volle inscrivere Keppel fra i suoi cittadini e lo fece complimentare per la sua condotta nel combattimento d'Ouessant. Infine allorchè egli riprese il suo seggio alla camera dei comuni il presidente a nome dell' assemblea gli diresse un discorso lusinghiero per il suo operato e delle frasi d' elogio per i servigi resi al paese nella sua lunga carriera.

La sentenza del consiglio di guerra imprimeva un marchio sull' onore di Palliser; per sottrarsi allo sdegno pubblico dovette fuggire travestito da Porstmouth ed invaso da timor panico, paventando una destituzione ignominiosa, si affrettò a dare le sue dimissioni da tutti gli impieghi che copriva, cioè commissario dell' ammiragliato, luogotenente-governatore delle truppe di marina e governatore di Scarboroug, ossia un totale di centomila lire all'anno di stipendii. Per salvare almeno il suo titolo di vice-ammiraglio dovette chiedere un consiglio di guerra, ma ne nacquero forti opposizioni nei due rami del Parlamento. I testimoni comparsi nel processo di Keppel non potevano più, per legge, deporre davanti al nuovo consiglio, per cui si riconosceva molto difficile l'istruzione del processo stesso. Però dopo varie discussioni l'opposizione si lasciò convincere e venne decretato il consiglio.

Lord Sandwich aggiustò le cose in modo che la corte fosse favorevole al suo protetto. Il processo ebbe principio il 12 aprile 1779 e limitandoci ad accennare che la difesa cercò scusare la disobbedienza sforzandosi a dimostrare che il *Formidable* trovavasi talmente danneggiato dopo il combattimento che era stato nell'impossibilità di manovrare, riporteremo la sentenza pronunziata il 5 maggio:

« Quantunque lodevole e meritevole in molti punti la con-
» dotta del vice-ammiraglio della squadra azzurra, nelle gior-
» nate del 27 e 28 luglio 1778, a noi parve reprensibile per non
» aver informato l' ammiraglio comandante in capo dello stato
» in cui trovavasi giovandosi all' uopo del cutter *Fox* o degli
» altri mezzi che erano a sua disposizione.

» In conseguenza, non avendo egli meritato d' essere cen-
» surato per altre cause, la Corte lo assolve, per cui colla pre-
» sente è assolto in conseguenza. »

Quantunque da un consiglio di cui facevano parte come membri dei parenti di Palliser non si dovesse aspettare una sentenza molto rigorosa, pure la circostanza che egli non era assolto nè *unanimemente* nè *onorevolmente* provava sufficientemente che la sua condotta era stata censurabile; però Palliser conservò il suo grado di vice-ammiraglio e così ebbero termine le recriminazioni sollevate dal combattimento d'Ouessant.

A. De Orestis
Luogotenente di vascello.

Combattimento d'Ouessant

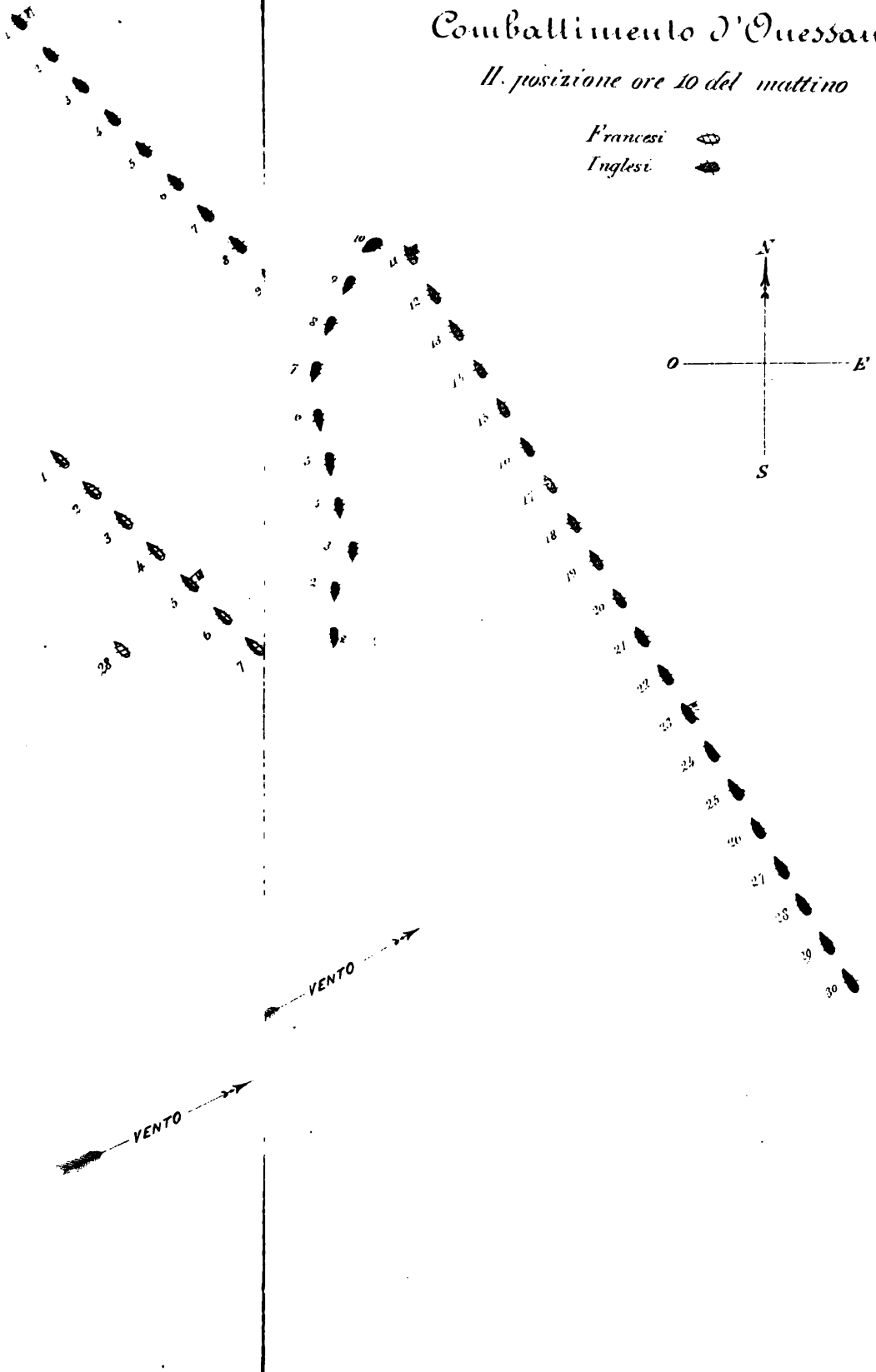
II. posizione ore 10 del mattino

Francesi

Inglesi

N

O E

S

VENTO

VENTO

ubattimento d'

II posizione ore 11 del

Francesi

Inglesi

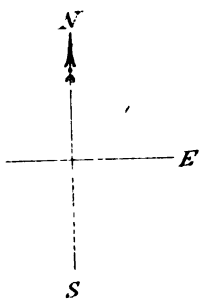
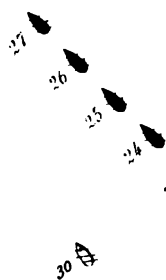
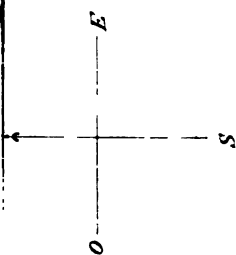
E

S

O

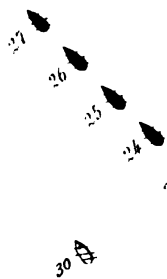
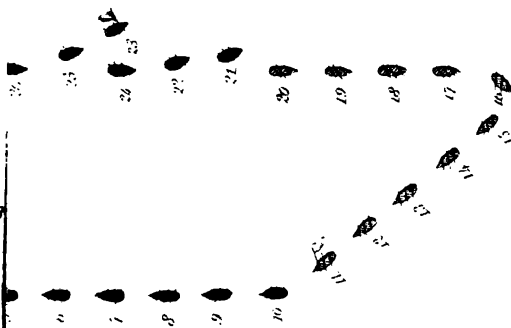
N

E

S

VENTO

VENTO

...mbattimento d'

III posizione ore 11 del

Francesi

Inglesi

LE OPERAZIONI DELLA FLOTTA IMPERIALE TURCA SUL DANUBIO

DURANTE LA GUERRA RUSSO-TURCA DEL 1877

(*del capitano di fregata* Enrico Buchta.)

(*Continuazione, vedi fascicolo di maggio*).

Divergono assai i rapporti sulla cagione della catastrofe, sembra ad ogni modo essere avvenuto uno scoppio di caldaia, ma non fu posto in chiaro se esso abbia avuto luogo per effetto di una granata entrata pel fumaiuolo e scoppiata, ovvero per causa di una qualche inavvertenza dei turchi, la qual cosa avviene ad essi molto frequente. Secondo il racconto del cuoco salvato pare si trattasse realmente di un bombardamento di Braila, al quale dovevano prendere parte tutti i bastimenti della divisione. Se così era non potevano i turchi, nel mettere in esecuzione il loro divisamento, procedere con minor senno di quello che fecero. Invece di muovere con tutte le navi contemporaneamente e possibilmente col favore della notte verso l' ancoraggio già fin da prima molto bene indicato dalle casse d'ormeggio, e quindi allo spuntar dell'alba aprire con tutte le artiglierie un fuoco vivo ed efficace quanto possibile; un solo bastimento andò, di chiaro giorno, ad ancorarsi entro portata efficace del tiro nemico; dopo di che il comandante in capo Delaver pascià ed il comandante di bordo tornarono con un palischermo verso Matcin, situato quattro miglia incirca più a monte, per ivi conferire solo allora con i comandanti delle altre navi sull' attacco da eseguirsi, dopo aver lasciato a bordo l' ordine di non aprire il fuoco prima del loro ritorno. L' ufficiale in 2° si attenne strettamente alle istruzioni ricevute e lasciò

che i russi tirassero tranquillamente senza rispondere al loro fuoco e senza almeno mettere la nave fuori di tiro.

È possibile del resto che Delaver pascià siasi prima condotto sul luogo col *Lufti Gelil*, per fare una ricognizione e destinare il posto conveniente per ciascun bastimento. Ma a tale uopo sarebbe stato assai più acconcio un bastimento più piccolo, e ad ogni modo Delaver pascià avrebbe dovuto, dopo fatta la ricognizione, ritornarsene a Matcin col *Lufti Gelil*. Fu sempre grossolano errore quello di lasciare inutilmente esposto uno de' suoi migliori bastimenti.

Malgrado le asserzioni del cuoco salvato noi crediamo più verosimile che i turchi non intendessero bombardare Braila, ma che semplicemente il *Lufti Gelil* fosse stato incaricato, quale posto avanzato, di sorvegliare la distesa di canale fra Braila e Ghecet, la quale era specialmente acconcia ad un passaggio per parte dei russi e di impedir loro di afforzarvisi. Ma anche in questo caso era ingiustificabile l'ancorare il bastimento a portata del tiro nemico.

Per vero dire il *Lufti Gelil* nel luogo da esso occupato si sarebbe trovato, nelle condizioni normali delle acque, difeso in certo modo da una punta sporgente dell'isola ricoperta di alberi; ma in quella straordinaria elevazione di acque esso sporgeva al disopra della cima degli alberi, mezzo sommersi e presentava al nemico un ottimo bersaglio pressochè immobile.

Si doveva poi tanto più prevedere che in tali condizioni, stante la precisione dei cannoni attuali, sarebbe riuscito tosto o tardi ai russi di danneggiare gravemente quel bastimento con un colpo fortunato, in quanto che essi dovevano per la grande distanza puntare a tutta elevazione, onde il ponte non essendo corazzato non aveva alcuna difesa contro il tiro di sfondo.

Conviene poi ammettere che i cannoni russi portavano a quella distanza, essendo probabile che le batterie non avrebbero seguitato a tirare per nove ore e tre quarti se non fossero assicurate della loro efficacia.

La perdita del *Lufti Gelil* sembra aver talmente sconcertato i turchi, che essi lasciarono trascorrere nell'irresolutezza e nell'inazione una intera settimana, della quale i russi trassero profitto per circondarsi di torpedini da ogni parte. Quantunque questi potessero già fin d'allora sapere che la flottiglia turca non era un nemico punto pericoloso, tuttavia vollero rendere quei bastimenti per ogni circostanza innocui e quindi si determinarono di assalirli con torpediniere e misero ad effetto il loro divisamento nella notte dal 25 al 26 di maggio.

La spedizione a ciò destinata componevasi di quattro barche a va-

pore ordinarie, attrezzate all'uopo, le quali portavano da ciascun bordo un'asta di legno a cui era guernita una torpedine, carica di dinamite e fornita di spoletta a percussione, ma pure sistemata in modo da potersi accendere mediante l'elettricità.

Per difendere l'equipaggio dal fuoco di moschetteria erano state fornite di un leggiero scudo di lamiera di ferro. Tali barche avean nome *Cesarevic*, *Xenia*, *Gighit* e *Carevna*. Sferrarono da Braila pochi minuti dopo la mezzanotte, sotto una pioggia battente e verso le 2,30 del mattino giunsero in vista della divisione navale turca ancorata presso Petra Fetei a valle di Matcin e composta di due bastimenti corazzati e di un grosso vapore, i quali non avvertirono l'avvicinarsi delle barche, essendo la notte assai buia e stendendosi sull'acqua una fitta nebbia.

Il comandante della spedizione determinò di eseguire l'attacco contro il bastimento corazzato più grande che era il monitor danubiano *Seifi* ed ordinò ad una seconda barca di mantenersi vicino attendendo il risultato. Il *Cesarevic* diresse allora a tutta forza sul monitor ancorato nel mezzo degli altri due bastimenti. Giunta già questa barca a poca distanza da esso fu dato il *chi va là* dalle sentinelle, e seguirono tosto delle fucilate di *all'armi:* si udì pure che il cordino da sparo dei cannoni era stato tirato tre volte invano. In quel mentre la barca era già pervenuta sotto alla poppa ed ivi fece scoppiare la sua torpedine, ma imbarcò tant'acqua che minacciava di affondarsi e che l'intero equipaggio dovette essere chiamato ad aggottarla Per effetto dell'esplosione la parte poppiera del monitor si affondò, ma esso rimase ancora a galla, onde la *Xenia* si spinse innanzi e malgrado del vivace fuoco di moschetteria di tutti i bastimenti fece scoppiare un'altra torpedine pure contro il bordo sinistro, ma a mezza nave; allora il bastimento colò a picco interamente. Il pálo della bandiera del monitor (il quale mantenne il suo fuoco dalla torre fino all'ultimo momento) cadde sulla *Xenia*, ed i suoi attrezzi ne impegnarono l'elica.

La barca *Gighit* fu più volte colpita da'proietti e cominciò a far acqua, onde convenne accostarla alla riva dove si turarono a mala pena le falle con stoppa e sevo; in questa contingenza anche la sua elica si imbarazzò con le radici dei cespugli vicini, per cui tre delle barche trovavansi così momentaneamente incapaci a combattere; ciononostante i turchi non fecero alcun tentativo per impadronirsene e si restrinsero a tempestarle di fucilate e di cannonate, le quali, in grazia dell'oscurità ancora regnante, non ebbero effetto. Per la qual cosa allo spuntar dell' alba la spedizione russa potè operare la sua ritirata senza molestia, non avendo nè morti nè feriti. Questa fu, di tutte quelle eseguite du-

rante la guerra attuale, la sola spedizione che riuscisse perfettamente; tutte le altre furono più o meno infruttuose.

A mattino inoltrato una delle barche tornò di nuovo sul luogo e, senza essere altrimenti molestata dai bastimenti nemici, s'impossessò della bandiera del monitor affondato. Per tal modo i turchi un'altra volta per la loro imprevidenza, della quale profittò con successo l'ardito ed intraprendente nemico, perdettero un altro dei loro migliori bastimenti senza aver fino a quel punto cagionato ai russi perdita di sorta.

Non v'ha dubbio alcuno che la distruzione del *Seifi* debba ascriversi esclusivamente alla negligenza dei turchi. Essi sapevano che il nemico possedeva delle barche torpediniere; era quindi chiaro che questo le avrebbe adoperate per un colpo di mano contro le navi turche e che occorreva perciò la massima vigilanza e la massima prudenza.

Che se pure difettavano materiali per fare uno sbarramento si sarebbero almeno dovute prendere in una notte così fosca e nebbiosa le solite precauzioni di massima, disponendo dei palischermi come avamposti da tutte quelle parti dalle quali era possibile un attacco. Ricevendo così da queste per tempo avviso dell'approssimarsi del nemico si sarebbe potuto con tutta probabilità respingere con successo l'attacco se pure questo avesse ancora avuto luogo.

Del resto in questa circostanza i turchi se la cavarono ancora relativamente a buon mercato, poichè se il comandante della spedizione russa, il quale aveva da assalire due navi con quattro barche, avesse fatto assalire contemporaneamente ciascuna delle due corazzate da due barche egli è assai probabile che entrambe sarebbero state distrutte.

Sappiamo nondimeno che il criticare a cose fatte, specialmente poi trattandosi di simili imprese, le quali richiedono nervi d'acciaio, è cosa molto più facile che il far meglio, onde è lunge da noi il pensiero di menomare la ben meritata gloria del comandante di una tale spedizione con prodezza condotta e da un bel successo coronata.

Varie e disparate sono le notizie sopra la sorte ulteriore dei bastimenti che ancora rimanevano nel canale di Matcin, la situazione dei quali, principalmente per causa della loro incapacità, era assai pericolosa Mentre il gran duca Niccolò, nel suo rapporto all'imperatore di Russia, menziona semplicemente che già al termine di maggio era riuscito ai russi di ottenere tranquilla padronanza dell'intero basso Danubio da Reni ad Hirsova e di cacciare da quelle acque tutti i bastimenti da guerra nemici, appare invece, da alcune notizie di giornali, che il resto della divisione navale turca, dopo un fallito tentativo di forzare il passo, sia riuscito soltanto verso la metà di giugno (secondo altra fonte

ancora più tardi) a rompere la cintura di torpedini da cui era stata circondata e di scampare risalendo il fiume e passare sotto il fuoco di una batteria russa stabilita alle foci della Jablonizza, alquanto più a valle di Hîrsova.

Quale di queste due versioni sia la vera non abbiamo ancora potuto con certezza chiarire, ma crediamo che la relazione ufficiale russa debba essere quella più degna di fede.

Del resto la data alla quale i bastimenti turchi poterono ritirarsi incolumi a Silistria non ha importanza; interessa soltanto sapere che il 22 di giugno, a dispetto dell' altezza delle acque, le quali avevano allagata l' intera pianura intorno a Ghecet, ed impedivano di poter pervenire a piedi asciutti al ponte ivi stabilito, i russi riuscirono ad operare il passaggio e che, sebbene costretti a servirsi esclusivamente di battelli a vapore, a vela ed a remi, non furono per nulla molestati dalla flottiglia ottomana. Per tal modo, essendosi anche le truppe turche interamente ritirate, dopo un accanito combattimento presso Bugiac, essi poterono occupare senza colpo ferire Matcin, Tùlcia, Isakcia ed Hîrsova, e le loro perdite nel passaggio sommarono appena a 200 uomini.

Sul medio Danubio i bastimenti ivi rimasti, dall'aprirsi della guerra fino al tempo in cui i russi fecero dei preparativi per operare il passaggio, si tennero per lo più in osservazione, e presero parte ai bombardamenti eseguiti dalle fortezze turche contro alle opere stabilite di rimpetto. Così, per esempio, due corazzate si unirono al tiro eseguito il 10 di maggio da Turtukai contro una batteria rumena vicino ad Oltenizza. Simili avvisaglie possono essere avvenute più frequenti, ma siccome rimasero sempre senza successo, crediamo bene di non discorrerne altrimenti.

Qua e là fu bensì riferito che i turchi tentarono di impadronirsi dei bastimenti ancorati nei porti rumeni e di bruciare quelli che si rifiutarono di condursi alla riva turca. Ma crediamo che questo provvedimento non sia stato messo ad effetto con grande energia, e che sieno rimasti ancora sulla riva sinistra un numero di bastimenti grande a bastanza da poter essere a suo tempo adoperati dai russi unitamente al proprio materiale. Questi, del resto, in aggiunta ai quattro equipaggi da ponte che aveva seco l' armata, avevano costruito nel frattempo dei pontoni a Galatz ed a Slàtina, dei quali quelli costruiti a Galatz erano stati spediti per ferrovia pure a Slàtina, ove radunavasi nell' Aluta l'intero materiale per poterlo fare scendere di là nel Danubio e quindi condurlo per questo fiume sul luogo presso alle fortificazioni di Nicopoli.

Le barche armate in torpediniere furono prima avviate per ferrovia, parte anche a Slàtina, parte a Fratesti e di là per mezzo di carri trasportate per Flamuda a Malu de Joss, dove esse finalmente entrarono nel Danubio.

Per il passaggio fissarono i russi un punto situato alquanto a valle di Sistova, prescelto già fin da prima e determinarono a tale scopo di sbarrare con torpedini il tratto di fiume lungo circa 114 chilometri, compreso fra Carabia e Parapan. Siccome tutti i bastimenti ancora disponibili della flottiglia trovavansi ora sul medio e sull' alto Danubio, e siccome i turchi avevano mantenuto in questa parte del teatro della guerra maggiore attività e maggior sorveglianza che nel canale di Matcin, così temevasi di incontrare una seria resistenza. Tale tuttavia non fu il caso. Certamente i turchi sorvegliarono con la massima attenzione i movimenti del nemico, e durante un intero mese non poteva mostrarsi sulla riva sinistra il minimo distaccamento, nè scostarsi battello alcuno senza che tosto non fosse diretto sovra esso un fuoco vivissimo; ma al tempo in cui il passaggio doveva realmente aver luogo, l'attenzione dei turchi erasi già visibilmente stancata, onde i russi poterono fare i loro preparativi con maggior felicità. Il mattino del 20, per tempo, fu varata sul Danubio presso Malu de Joss la decima barca a vapore e si cominciò a porre le torpedini presso Parapan, circa 16 miglia a monte di Rusciuk. Di ciò si accorsero i turchi verso le 5 del mattino e tosto diressero sulle barche un vivo fuoco di fucileria, mentre nel tempo stesso compariva sul luogo un bastimento corazzato che probabilmente era il monitor *Hesber* venuto in tutta fretta da Rusciuk. Il comandante Novikoff, della marina russa, il quale dirigeva i lavori, ordinò al luogotenente di vascello Skirdlof di assalire il monitor con la torpediniera *Sciutca*; questa si spinse a tutta forza sul nemico, e cercò, malgrado il vivo fuoco che l'accolse, di fare scoppiare la sua torpedine, ma l'esplosione non ebbe luogo per essere stati tagliati dai tiri i fili conduttori e non essendo, da quanto pare, provveduta la torpedine di un congegno d'accensione automatico. Siccome la barca era stata nel frattempo danneggiata da parecchi proietti ed oltre al comandante feriti quattro uomini dell'equipaggio, il luogotenente Skirdlof cercò di sfuggire scendendo la corrente e quindi, fatto un giro, raggiunse di nuovo la flottiglia. Con tutto che questo attacco non fosse riuscito, il monitor si ritirò, ed i russi poterono terminare la loro linea di torpedini, senza essere più disturbati. Poco dopo però una batteria turca a cavallo venne ad aprire il tiro sulla flottiglia russa e danneggiò non lievemente tre delle bar-

che. Ciò ebbe per effetto che la flottiglia si divise in due, e cinque barche sfuggirono risalendo il fiume, le cinque altre discendendolo. Ma era tardi; anche questa volta i russi avevano avuto tempo in poche ore e in vista del nemico di terminare il difficile lavoro d'affondamento delle torpedini, e finchè queste non potevano essere pescate o rese innocue, era tolta anche ai bastimenti ancorati presso Rusciuk e Silistria la possibilità di prendere parte alle operazioni sull'alto Danubio (1).

Non ci è noto se i turchi fossero già fin da prima informati o no dell'arrivo delle torpediniere a Malu de Joss e dei movimenti di truppe che avvenivano contemporaneamente in Valachia; ad ogni modo essi avevano avvertito alle 5 del mattino i lavori del nemico, i quali dovettero appena essere terminati verso le 10 ore; lor rimanevano quindi circa cinque ore, che sarebbero ampiamente bastate, con un'unità di comando, a mandare a vuoto gli sforzi dei torpedinieri. Parapan è a circa 22 miglia marine da Sistova, ove trovavasi una cannoniera, ed a 44 miglia da Nicopoli, ove erano ancorate le due cannoniere casa-

---

(1) Già qualche tempo prima della dichiarazione di guerra i giornali inglesi davano la notizia che i russi, giusta un preteso piano del generale Todtleben, avevano l'intenzione di sbarrare con torpedini il Danubio in punti determinati, per rendere in tal modo la flotta turca innocua e rendere possibile il passaggio del fiume. Il gran duca Costantino, grande ammiraglio della marina imperiale russa, divisò, stante la grande superiorità di forze della flotta turca, di dare il massimo sviluppo possibile al servizio delle torpedini fisse ed aggressive e quindi di prendere con tutta energia i necessari provvedimenti.

Per rescritto imperiale il corpo dei torpedinieri fu riordinato ed accresciuto; furono stabilite come centro: Cronstadt sul Baltico e Kerc sul Mar Nero, ed in questi due luoghi si pose mano con ardore alla costruzione di torpedini ed alla istruzione a tale servizio di scelti ufficiali ed equipaggi.

I favorevoli risultati ottenuti da principio accrebbero ancora l'ardore; ai 200 marinari che fin da principio erano stati spediti a Braila tennero dietro 300 uomini della fregata *Svetlana*, tornata dall'America, insieme col loro comandante il gran duca Alessio. In Nicolaief, Ociacof e Odessa si formarono delle flottiglie torpediniere. Mentre si stavano prendendo in fretta questi provvedimenti, l'officina delle torpedini a Cronstadt saltò in aria, onde molte torpedini furono distrutte, ma si ripresero i lavori con raddoppiato ardore entro casotti provvisori di legno, e si acquistarono dei siluri Whitehead, i quali tuttavia, per quanto giunse a nostra notizia, non sono stati ancora adoperati.

mattate *Iscòdra* e *Fodgorizza*, laonde la prima poteva essere sul luogo in 2 o 3 ore, le altre due in 5 o 6 ore.

Il monitor *Hesber* venuto da Rusciuk (ove trovavansi inoltre tre vapori) verso le ore 8 presso Parapan, il quale, da quanto pare, non ricevette alcun danno nel primo attacco, e si ritirò subito dopo, avrebbe tuttavia potuto, essendo più tardi comparsa in suo aiuto una batteria a cavallo, occupare i russi, finchè non giungessero le altre navi. Se alla sola batteria riuscì di danneggiare non poco tre delle torpediniere, le sarebbe tanto più facilmente riuscito, sostenuta dal monitor, di metterne fuori di combattimento un maggior numero, od anche di distruggerle del tutto.

Inoltre i bastimenti che venivano da sopra, quand'anche per un errore imperdonabile non avessero avuto i mezzi occorrenti per rimuovere le torpedini, avrebbero sempre potuto tagliare la ritirata alle cinque torpediniere che risalirono il fiume, ciò che sarebbe stata una grave perdita per i russi, ai quali esse erano di grande necessità per poter eseguire il deliberato passaggio, essendo specialmente destinate a mantenere la comunicazione fra le due rive, finchè i ponti non erano stabiliti. Siccome i turchi, sebbene ormai chiaro apparisse il disegno del nemico, non uscirono dalla loro apatia, e non fecero alcun tentativo per pescare le torpedini, così i russi procedettero alla seconda parte del loro lavoro, cioè all'affondamento della linea di torpedini superiore.

Ben dovevano essi desiderare di distruggere prima i bastimenti turchi che si trovavano fra Parapan e Nicopoli, ma poichè non si presentò loro occasione a ciò propizia, e poichè secondo l'esperienza fatta fino a quel punto non occorreva loro darsi pensiero più oltre neppure in questa parte del teatro della guera, della flottiglia turca, essi si determinarono di stabilire la seconda linea di torpedini a circa 32 miglia a monte di Nicopoli ed a 72 a monte di Zimniza, quantunque nello spazio così rinchiuso si trovassero tre bastimenti turchi.

Siccome le barche a vapore erano il dì 20 a mala pena scampate, si volle risparmiarle e si adoperarono questa volta per affondare le torpedini alcune barche a remi che erano state trasportate a tal uopo, per via di terra, presso Carabia. La seconda linea fu stabilita nella notte dal 23 al 24; i turchi si accorsero soltanto tardi di quanto accadeva e anche questa volta comparvero sul luogo delle truppe quando già le torpedini erano a posto e già le barche eransi ritirate senza molestia. I due bastimenti corazzati di stazione a Nicopoli non presero parte a questa spedizione contro le torpediniere. Uno di essi che stava

ancorato poco lontano da Flamuda, probabilmente per sorvegliare la flottiglia torpediniera russa colà stazionata, accese la macchina il dì 23 e prese a discendere rapidamente il fiume non sappiamo con quale disegno; crediamo però bene accennare qui che questo bastimento era finalmente stato fornito anch'esso di una torpedine ad asta sulla prora, ciò che dimostra come i turchi, in seguito ad esperienza comprata a caro prezzo, avessero già nel frattempo mutata la loro opinione sopra l'inefficacia delle torpedini aggressive. È quindi anche possibile che essi avessero l'intendimento di assalire le torpediniere russe, ma in tal caso sarebbe stato più conveniente di spedire anche la seconda corazzata.

Il movimento del bastimento nemico fu scorto a tempo debito dai russi; il generale che comandava in Flamuda ordinò a 4 cannoni della 15ª batteria a cavallo di assalirlo e ne diede contemporaneamente avviso alle cinque torpediniere ivi ancorate; tre di queste erano ancora fuori servizio per le avarie riportate nel giorno 20; le altre due, cioè il *Minatore* e la *Sciutca*, si lanciarono animose al contrattacco, ad onta del fuoco vivace di fucileria e di mitraglia. Primo il *Minatore* riuscì a venir in contatto del bastimento turco; ma i fili conduttori erano stati tagliati dai tiri; onde la torpedine non scoppiò e la barca dovette ritirarsi per causa delle avarie sofferte. A sua volta tentò la *Sciutca* la fortuna, ma senza risultato migliore. Per evitare la torpedine del bastimento nemico, assai destramente manovrato dal suo comandante, la barca dovette fare una rapida voltata e non potè perciò portare in contatto la sua torpedine. Colpita inoltre malamente da una scheggia di granata si riempì mezza di acqua, ebbe tre uomini feriti e perdette gran parte della sua velocità e della sua facilità di manovra.

Malgrado ciò si vuole che lo *Sciutca* si trattenesse ancora qualche tempo presso la corazzata e si pretende che il comandante di questa avrebbe in tali condizioni potuto riuscire a distruggere interamente la barca, ma questi sembra tuttavia essere stato di un altro parere, poichè, contentandosi di un mezzo successo, abbandonò il combattimento e si ritirò a Nicopoli, costrettovi forse anche dal ben diretto fuoco della batteria russa e dalle avarie che ne avea sofferto. Infatti, secondo le relazioni dei russi, solo i tre primi colpi della batteria andarono falliti ; tutti gli altri colpirono la coperta e dovettero produrre danni rilevanti. Non sappiamo però se la batteria anzidetta fosse in grado di danneggiare notevolmente, co' suoi cannoni da terra, la cannoniera casamattata difesa da corazze da 76 mill.; altrochè prese parte al combattimento una batteria

turca, il cui còmpito sarebbe stato di distrarre dal monitor il fuoco dei cannoni russi.

Il dì 24 a sera partì di nuovo da Nicopoli una delle cannoniere e prese a risalire il fiume, forse coll'intenzione di assalire i russi occupati a disporre la seconda linea di torpedini, sebbene a quell'ora il loro lavoro fosse già terminato; ma le batterie d'assedio stabilite di rimpetto a Nicopoli apersero tosto un fuoco vivissimo, ed alla cannoniera fu forza di tornare senz'altro al suo ancoraggio.

Con ciò ebbe non gloriosa fine l'azione della flottiglia turca sull'intero Danubio, poichè poco importa se i bastimenti isolati tirarono dalle fortezze presso cui stavano qualche colpo contro le batterie stabilite sulla riva opposta.

Le due cannoniere casamattate di Nicopoli più non si mossero e non presero nemmeno parte al combattimento che avvenne il 27 giugno al passaggio dei russi presso Sistova, sebbene tale passaggio sia stato eseguito per mezzo di barche, abbia durato circa 12 ore; esse avrebbero potuto, in 2 ore e mezzo al massimo, comparire sul luogo del combattimento, poichè Sistova trovasi appena a 23 miglia a valle di Nicopoli.

(*Continua.*)

LA GEOGRAFIA SCIENTIFICA

MEMORIA

comunicata dal presidente fondatore Commend. CRISTOFORO NEGRI
nell'adunanza sociale del 2 dicembre 1877 (1).

ONOREVOLI COLLEGHI,

COLTI E CORTESI UDITORI,

Da gran tempo non ebbi lietezza della vostra cara ed animatrice presenza; ma assente della persona, non fui lontano di spirito. Vi ho seguito dell'animo anche in questa metropoli di imperiture memorie, e nel ritiro ho destinato unicamente ai comuni studii le solitarie giornate, che mi augurava brevi, ma furon sì lunghe, come le giornate polari che duran più mesi. Dovrò ritornare al ritiro e proseguire gli studii da solo, quasi pellegrino notturno che muova per strada ignota senza chi lo guidi e sorregga; ma lieto adesso di trovarmi nel mezzo di voi amo di favellarvi ancora una volta e confido che mi udirete coll'antica benevolenza.

Non sono decorsi quattro secoli da che Diaz girava il Capo delle Tempeste, Vasco di Gama toccava alle Indie, Colombo alle Antille ed alle coste di Venezuela, e Balboa valicando per l'istmo americano vedeva il Pacifico, al quale breve tragitto si deve, se poco dopo con poppa incoronata, benchè dolente del capitano perduto, rientrava nei porti di Spagna la prima nave che ha circondato la terra.

Due secoli fa le carte estendevano tuttora l'Europa fino al grado 84 di latitudine; un supposto continente copriva la più gran parte dell'emisfero del sud, il Kamciatka occupava l'intiero mare di Ochotsk ed

---

(1) Dalle *Memorie della Società Geografica italiana.*

allargavasi fino alla Corea. e l'Australia collegavasi alla Nuova Zelanda. Migliaia di leghe del nord-ovest d'America erano segnate come mare, quando Cook or sono cent'anni vi trovava le terre; e nella mia infanzia disputavasi tuttora perfino a Londra se esistesse o no la baia di Baffin, di cui il grande navigatore aveva pur lasciato un ricordo, benchè assai erroneo nelle longitudini. E non trascorsero che pochi decenni che potevamo tracciare delle linee di 25 gradi in Australia e di 30 e 40 nell'interno d'Asia e d'Africa su territorii ignoti del tutto.

Ma qual mirabile tesoro di cognizioni si è in brevissimo tempo acquistato! E non solo lo si acquistò nel primo stadio di cognizioni, quello cioè del penetrare in paese d'affatto nuova scoperta, ma nel secondo, che sta nel conoscerne la generale configurazione, dimensione e caratteri, e altresì nel terzo ed ultimo che confine non ha, che consiste nell'esaminarlo nell'incommensurabile ampiezza di tutte le scienze fisiche e naturali. A così sorprendenti successi prestarono vigoroso concorso colle variate condizioni commerciali e politiche le società geografiche. Al cadere del secolo scorso riunivasi a Londra la società per la scoperta del Niger, che nel 1830, fattasi universale nello scopo delle scoperte, tramutossi nella regia società geografica di Londra, che rese e rende infiniti servigi. Da questa, e dalla quasi contemporanea di Parigi, desunsero esempio ed animazione la nostra, e le trentotto d'oggidì, delle quali alcune sono ancor piccole, ma dispiegano anch' esse, però, assai nobile operosità, quelle, per esempio, in Amburgo, in Brema, in Anversa e Bruxelles.

Tutti gli studii geografici in ogni loro stadio hanno in queste società e culto ed altare, e la stima universale le segue, le favorisce e rinforza. L'intiero pianeta è nella massima parte scoperto; lo stadio dell'ignoto quasi dovunque scomparve fuorchè nelle regioni polari, in una lunga zona dell'interno altipiano dell'Asia, in Arabia, nel deserto libico, nei Galla, in varie riposte contrade delle due Americhe e nel centro delle isole maggiori della Malesia e Polinesia. Ed anche gli studii più precisi si allargano ogni dì, così che appena un territorio è scoperto, viene in varie direzioni percorso, descritto e presentato all' esame inesauribile di quelle scienze che non hanno confine.

Una splendida costellazione di esploratori scientifici specialmente nell'Africa ha talmente impicciolito il campo delle scoperte future, che ormai può dirsi assai prossima la soluzione completa anche di quel problema sulle origini del Nilo, che da migliaia d'anni consideravasi così insolubile, come noi riteniamo quelli della navigazione aerea e della quadratura del circolo. Io non ho d'uopo di rammentare quegli esploratori

del centro d'Africa a voi che già li premiaste, o loro conseguiste le ricompense del re; ma non so trattenermi dal pronunciare il nome di Stanley, nè dal far plauso che la prima medaglia d'onore pel suo viaggio del Congo gli giunge dall' Italia. E maggiore io provo la dolcezza e la gioia scorgendo che anche la gioventù del più nobile ceto in ogni nostra città, cimentandosi a lunghi e pericolosi viaggi, dimostra che l'inerzia dei secoli non ha affievolito l'antica virtù.

Sì, benamati colleghi, cessò l'interdetto che togliendoci di mano il glorioso vessillo delle esplorazioni lo aveva dato in privilegio agli stranieri. Ai compagni che inviaste nell'Africa applaudirono perfino le classi di popolo la cui coltura non eguaglia il cuore, ed io stesso, che non senza apprensione vi ho veduto azzardarvi ad impresa oltre la misura delle ordinarie forze costosa, mi convinsi pel testimonio dei fatti che la vostra non era baldanzosa imprevidenza, ma nobile e bene posta fiducia. Soffriste dolorose iatture; ma non foste di quelli il cui animo si rialza o si abbatte ad ogni elevarsi o declinare del sole; perseveraste; confermaste gli antichi con nuovi sacrifici. Ora vi giungono le voci più tristi sulla sorte dei vostri inviati; sono per gran ventura assai vaghe; ma quando pure avessero sembianza del vero, imiterete Murchison, che quando tutti credevano alla morte di Livingstone, egli oppose l'incredulità, fece risolvere una spedizione di ricerca, ed ebbe vittoria su tutti. Imiterete, posso dirlo? me stesso, che quando tutti deploravano la morte di Barth nel Sudan e la sua famiglia ne portava gramaglia fui pertinace a non credere, e gli scrissi e ne ebbi dal deserto di Tomboctu ben augurato riscontro!

Ma se il campo delle grandi scoperte di nuove terre rapidamente scompare si aggiunge alla terrestre la geografia dei mari, e sì l'una che l'altra, facendosi più esatte e scientifiche, allargano il loro orizzonte come segue a colui che più procede in altura. Invadono e conquistano, e collo sciogliere o rischiarare di problemi ne creano e presentano di nuovi che sono nell'ambito di tutte le fisiche e matematiche scienze. Ricorrono adunque alle medesime, ed abbellendosi di splendore riflesso ne mutuano ricchezza di mezzi a visione e d'argomenti a prova; tengono con loro concorde un cammino che posa non ha, perchè il moto inerente ad ogni scienza speciale fomenta ed accelera il moto dalle altre che tutte sono gemme d'una sola corona, concento di molti stromenti e fiamme d'un unico fuoco: lo scibile.

Dovendo dunque dire della geografia scientifica, ossia di una dottrina che di altre scienze si nutre, dovendone esporre gli assiomi e dove invano si cercano riferire le altrui opinioni e presentare ben anche al

vostro giudizio le mie, il mio còmpito è grave. Non lo renderò quindi più arduo per sollecita cura d'eleganza di forme. L'amenità e la scienza possono, è vero, riunirsi in seducente connubio, come grandi ingegni nell'antica e nella moderna età, ed anche il vostro presidente effettivo lo ha in più casi mostrato; ma l'abbellire di grazia l'austerità della scienza è invidiabile dono e privilegio di pochi.

Esaminando dapprima il globo come un pianeta nel sistema solare, la geografia prendesi a maestra e compagna l'astronomia. Studia poi colla geologia le vicende che gradatamente il condussero alle condizioni attuali, gli enti inorganici di cui si compone ed i fenomeni che l'agitano ancora, preparando successive alterazioni di forme. Osserva quindi colla fisica e colla chimica la configurazione della terra, le acque nelle loro metamorfosi di oceani, di vapori, di nubi, di pioggie, di nevi, di ghiacci e di fiumi, l'atmosfera e le meteore, i climi, la luce. Quindi coi filosofi naturalisti tocca al gran problema della vita, e coi botanici e zoologi tratta della flora, della fauna, dell'uomo e dell'azione del medesimo a modificazione della propria sua sede e degli esseri che lo circondano.

Che cosa è l'universo che vediamo, e che è la terra che noi abitiamo? Vi è differenza fra le apparenze che scorgonsi e la realtà dei fatti che avvengono?

Per ciò che ci è noto, i greci d'Asia, della Cirenaica e d'Egitto furono i primi a sollevare lo sguardo alla estatica contemplazione del mondo. Fra essi apparvero alcuni genii di sorprendente iniziativa scientifica, che incominciarono quel duello fra la ragione e la credenza, il pensiero e l'inerzia, la filosofia e l'autorità, che dopo 25 secoli di lotte quasi incessanti si combatte tuttora. Fra i greci d'Asia appunto inaugurava Democrito il sistema degli atomi; concetto sublime e fecondo che variamente modificato od esposto fu adottato in ogni tempo, da Lucrezio, per esempio, da Bruno, da Gassendi, da Bacone, da Cartesio, da Kant, ed ora difeso dai più grandi fisici e chimici in ogni parte del mondo, trionfa specialmente nel supremo areopago della associazione britannica. Anche Eudosso da Gnido proclamava, a quanto sembra pel primo, la sfericità della terra, che Aristotele adottò, dimostrandola la sola forma compatibile colla gravitazione della materia al centro, col variare dell'altezza polare delle stelle osservate da luoghi diversi e lontani e coi segmenti dell'ombra terrestre veduta nelle eclissi sul disco lunare.

La scuola d'Alessandria somministrò alle credenze le prove e creò con esse la scienza. Ammise la rotazione della terra intorno all'asse e la circolazione intorno al sole con moto d'ineguale rapidità; mostrò l'ec-

centricità dell'orbita ed indicò perfino la precessione negli equinozii, ossia il periodico cambiamento di direzione dell'asse terreste da oriente ad occidente, in linea contraria, al movimento nell'orbita; fissò poi le posizioni geografiche col mezzo delle latitudini e calcolò le longitudini colle eclissi lunari. Ma presto Tolomeo immobilizzò di nuovo la terra e rese per un millennio la scienza retrograda.

Gli arabi fecero poco conto della letteratura d'occidente, forse perchè infastiditi da quel perpetuo intriso mitologico che era tanto al disotto della loro idea sulla divinità. Essi però abbracciano molte delle idee filosofiche dei greci, e segnatamente ne adottarono le matematiche; nondimeno nelle astronomiche si attennero alle erronee, cioè alle meno antiche, ossia a quelle di Tolomeo. Misurarono, come avevano fatto i greci, degli archi di meridiano; ma prescindendo anche dalle altre difficoltà, e gli uni e gli altri avevano quella non superabile allora di non deviare dall'arco nè a levante, nè a ponente, onde misurare effettivamente la linea più breve. Del resto, quale risultato precisamente ottenessero si ignora, perchè non ostante i cento scritti intorno a ciò pubblicati, non abbiamo sicura contezza della lunghezza dello stadio greco e del cubito arabo esprimenti quelle misure.

Il maggior servigio però reso dagli arabi al risorgimento dell'umana coltura fu l'aver essi risvegliato nel mondo lo spirito d'osservazione, che nella medioevale barbarie era cessato. Alhazen, per esempio, parla del rarefarsi dell'atmosfera in alte regioni, della rifrazione dei raggi transeunti da un mezzo men denso ad altro più denso, quindi dell'alterarsi della figura del sole e della luna quando all'orizzonte si approssimano e della loro visibilità anchè dopo il tramonto. Egli fa cenno altresì della gravitazione terrestre, di alcune norme dell'idrostatica e della forza della capillarità.

Anche in occidente finalmente, in Inghilterra per esempio, in Germania e sopratutto in Italia, alcune menti elettissime, di quando in quando ritornavano ai migliori e più antichi studii dei greci. Il sistema geocentrico di Tolomeo era già scosso nella credenza di molti, quando Copernico annunciò il proprio, quello cioè dei movimenti eliocentrici. Giordano Bruno, forse il più vasto, audace e profondo di quanti pensatori mai furono, lo seguì; spaziò anzi largamente in tutta la cosmogonia e filosofia. Egli vide nelle stelle innumerabili soli, cercò il centro comune di tutti; vide vita e moto negli atomi, e nella materia scoprì l'indefessa virtù creatrice di forme. Non si fece ribelle all'*Incomprensibile;* ma inchinossi a lui solo, a Dio, cioè, alla prima efficienza, all'Ente supremo, alla Natura, all'Ignoto, qualunque sia il nome che

fu dato o si darà alla fonte primigenia e conservatrice dell' universale armonia.

Ticone. Brahe miseramente oscillò in anfibia dottrina, ed anche Galileo per temenza si infinse in quei dialoghi suoi che sì bene presentano l'urto delle opinioni lottanti a' suoi dì. Ma il genio, temente o no, è tratto irresistibilmente sulla linea del vero, e Galileo prestò, se non alla filosofia di Bruno, alla cosmogonia di Copernico, l'immenso appoggio dell'ottica, del ragionamento e del calcolo. Allora le idee di Copernico assunsero forma e vigore di sistema; allora le resistenze inscienti e crudeli scemarono, e cessarono, o tacquero quando Newton dettò il codice completo della gravitazione e Kepler, correggendo lo stesso Copernico dove era stato in errore sulla figura delle orbite, restrinse in tre sole proposizioni l'eterna e generale legislazione del cielo.

Agli assiomi di Newton e Kepler hanno ubbidito tutti i pianeti maggiori allora conosciuti, ed Urano e Nettuno trovati dipoi; anzi Nettuno fu divinato con quelle leggi e poscia rintracciato con esse. E col medesimo calcolo noi scopriremo un dì anche l'esistenza, la posizione e la massa di un altro più remoto pianeta, da cui viene perturbata l'orbita di Nettuno, quantunque sia possibile che la sua soverchia distanza lo sottragga per sempre alla nostra visione. Furono ubbidienti del pari a quei calcoli i satelliti dei grandi pianeti, nonchè le comete e tutti i 177 pianeti minori che si scoprirono fra Marte e Giove, dei quali nove furono trovati da De Gasperis a Napoli e ben ventidue da Peters a Clinton in America. Non fu così della rinomata legge di Bode sulle relative distanze planetarie; le ultime scoperte non la mostrarono costante.

Ma se i genii testè indicati hanno fondato su basi infallibili la cognizione del sistema solare, nè essi, nè i posteri hanno trovato le leggi universali dell'astronomia dei mondi. Abbiamo aperto una pagina del fulgente volume del cielo, non l'intiero volume. È probabile (vorremmo dir certo) che esista un nesso fra il sistema solare ed i mondi infiniti; la ragione, specialmente se educata a meditare sull'armonia del sistema solare, facilmente si persuade che le stesse leggi governino l'intiero universo; si scoprono dislocazioni e moti nel sistema stellare; ci avvediamo anche del moto di tutto il sistema solare verso altra regione del cielo, e questo moto dovrebbe col tempo palesare più rimarchevoli e numerose le poche paralassi stellari che sembrano adesso sicure; ma quale è il centro di tutti i moti, quale la forza attraente, quale cammino abbiamo fatto e quale faremo? Lo ignoriamo; ma l'isolamento del sistema solare, l'isolamento degli altri, la disarmonia cioè dell'universo, non è ammessa da alcuno.

La scienza invece del nostro pianeta, la figura, i movimenti, la massa sono note, e senza possibilità di contrasto. Ce ne assicurano il calcolo teorico di gravitazione, l'osservazione delle oscillazioni del pendolo a diverse latitudini, profondità ed altezze, il variare degli orizzonti in qualunque direzione procedasi, l'analogia di ciò che osservasi negli altri pianeti, la nutazione e la figura dell'ombra terrestre nelle eclissi lunari. La rotazione della terra attorno all'asse ci è dimostrata anche in modo materiale e diretto dall'esperimento di Foucault. Ne conosciamo poi il volume per le diligentissime misure di archi di meridiano, omai estese ad archi di venti, di venticinque e perfino di quaranta gradi. Noi abbiamo misurato altresì archi di vasta estensione nel senso dei paralleli, il che non si sarebbe potuto fare con sufficiente sicurezza dagli antichi che non possedevano i nostri cronometri, nè avevano a servizio l'istantaneità delle correnti elettriche e gli elioscopii per conoscere ogni minima differenza di tempo.

Devesi specialmente a Snellio il miglioramento immenso e rapido che seguì nell'esatta cognizione del volume terrestre. Noi abbiamo infatti appreso da lui a misurare non più l'intera lunghezza di uno o più gradi, ma solamente una linea di base, cui appoggiano una rete indefinita di triangoli in qualsivoglia direzione. E siccome i lati dei triangoli di primo ordine misurano talvolta cento e più chilometri (nella recente triangolazione attraverso l'Adriatico noi ne misurammo di oltre 100, ed in quella del Colorado agli Stati Uniti si assunsero anche lati di 150 miglia), la rete trigonometrica può comprendere la più estesa contrada. Ma tali operazioni di alta geodesia sono di estrema delicatezza; specialmente lo è la misura della base, su cui tutta la triangolazione si fonda e quella delle basi di verificazione e conferma. Chi però considera l'esattezza degli strumenti attuali per la misura delle basi e degli angoli, l'utile impiego dell'elioscopio o di segnali notturni, i quali offrono sicurezza di mira alla vista che si raccoglie sul punto luminoso, e la costante cautela di non ammettere nè angoli troppo acuti nè troppo ottusi, e pensa poi alla catenaria, ai giri delle ruote di comuni veicoli, ecc., servienti un giorno alla misura dei gradi, si meraviglia dell'eccellenza dei metodi ora posti a servizio della scienza. Eppure le difficoltà di riconoscere in modo appagante col mezzo delle triangolazioni la differenza dei diametri polare ed equatoriale, sono sì grandi, che di 74 basi trigonometriche state fin ora misurate, le più vengono per l'una o per l'altra causa escluse dal calcolo diretto a determinare la vera figura della terra. Ed anche le triangolazioni che maggiormente si apprezzano, dopo rimosse tutte le cause d'imperfezioni ed errori, e dopo d'aver ridotto col calcolo le linee a per-

fetta orizzontalità, non donano mai risultanza di cifre di coincidenza assoluta. Non possono quindi ammettersi siccome rigorosamente esatti i calcoli di Bessel, che determinò la figura sferoidale della terra giusta le risultanze delle triangolazioni abilmente comparate; anzi la sferoide quale fu calcolata da lui, e che certamente meglio concorda colle cognizioni attuali, subirà pur essa alcuna modificazione dai lavori e dalle verificazioni successive. Il globo terrestre non è nè una sfera, nè una sferoide, ma ha figura irregolare, e non riducibile ad alcuna forma esattamente geometrica. Quante e quali però siano le ineguaglianze locali non si conoscerà se non lentamente, e perfettamente non si conoscerà mai, come non mai sapremo con precisione se la massa terrestre sia di densità uniforme o no. Vediamo bensì che le oscillazioni del pendolo in generale si fanno più numerose procedendo dall'equatore ai poli, o scendendo da punti culminanti sulla superficie terrestre, ad altri in profonde cavità; ma vi è frequente anormalità nella serie non solo in vicinanza delle grandi masse montive, nel sud p. e. dell' Alpi e del Caucaso, ma anche nei piani, come nei dintorni di Mosca ed altrove, perchè la stessa potenza attrattiva che in prossimità dei monti fa deviare dalla verticale il pendolo ne proporziona la rapidità di caduta alla diversa densità degli strati inferiori.

Per ottenere adunque su tale argomento, ed in genere su quanto riflette le condizioni matematico-geografiche del nostro pianeta, la migliore cognizione possibile, abbiamo tuttora un lungo cammino a percorrere. Lo percorriamo però e ci arricchiamo di positive e di teoriche notizie ogni dì. Allo scopo di studii collettivi, d'uniformità di metodi e d'avere centri di direzione ed esame, si acquistò l' operoso concorso dei Corpi topografici militari introdotti da Federico II negli eserciti, dei quali ora formano nobilissima parte. Ad essi sono ormai affidati esclusivamente od unitamente agli astronomi i lavori trigonometrici, sommamente attivi in quasi tutti gli Stati; sostituiscono talora gli astronomi stessi in ogni specie di osservazioni e misure. Si deve al loro concorso se il recente passaggio di Venere sul disco del sole, che è forse il fenomeno più delicato per l'osservazione e pel calcolo, potè essere osservato in più di cinquanta località. Conforme al concluso nel Congresso di Leyden (1875), le fatte osservazioni si pubblicheranno quando siano comparate con quelle da eseguirsi al nuovo passaggio di Venere nel 1882.

A cognizione sempre più esatta della figura della terra, ed in ogni altro ordine così di matematiche, come di fisiche idee, l' esplorazione piuttosto scientifica, che navale e geografica delle contrade polari, è vivamente desiderata dai dotti di qualunque nazione. Veramente si ha ben

poca lusinga che in quelle contrade silenti, dealbate, e non riscaldate dal sole, si giunga alla misura di archi di meridiano, che ad alte latitudini sarebbe sì utili. Gli svedesi già ne avevano intrapreso la misura allo Spitzberg, ed i tedeschi s'erano proposti di eseguirla in Groenlandia, ma l'effetto mancò. Si esaminarono però a dodici, ed anche a dieci gradi, lungo il parallelo che circonda il polo boreale, le oscillazioni del pendolo, e giova ripeterle.

Le spedizioni artiche (non parliamo delle antartiche, tanto costose e sì remote da paesi popolosi e civili) richiedono non piccolo sacrificio di mezzi; non mancano però i generosi promotori di esse, e nobili esempii ne diedero e danno, p. e., il conte di Wiltcek di Vienna, il signor Dickson di Gothenburg, i signori Sidorow e Sibiriakoff di Russia, il signor Rosenthal di Amburgo, ecc.; ma quando le private largizioni non bastino, è quasi assicurato l'aiuto di grandi Governi all'allestimento d'altre spedizioni, e probabile l'accordo per un sistema d'esplorazione regolare e continuo. Tutte le scienze lo vogliono: lo vogliono l'astronomia, la geologia, la meteorologia, la biologia, ecc. Sopratutto lo domanda la scienza del magnetismo terrestre.

Voi ben sapete che per mera facilitazione di studii abbiamo scomposto negli elementi di declinazione ed inclinazione le osservazioni della direzione magnetica. E poichè la barra liberamente sospesa, se è spostata dal piano ed asse magnetico, vi ritorna con vibrazioni di rapidità proporzionale alla forza attraente, la durata delle vibrazioni offre il modo di misurare altresì l'intensità della forza. Così vi sono pel magnetismo tre elementi di studio.

Supponendo che tali elementi fossero ovunque regolari e costanti, eransi tracciati sulle carte l'equatore magnetico, i paralleli ed i poli; ma in ciò ci eravamo affrettati di troppo. Il magnetismo è un Proteo che ci benefica anche se ci è invisibile il cielo, dell'inapprezzabile dono dell'indicazione del polo, ma non ci rivela l'intima causa nè di essa, nè delle regolari sue divergenze nel giorno, nell'anno e nel secolo, nè delle anormali sue turbazioni ed uragani. Il genio di Faraday ha svelato la connessione od omogeneità del magnetismo coll'elettricità, e fu così aperta la via a quella stupenda serie di deduzioni e scoperte che formano il patrimonio della nuova scienza, l'elettromagnetismo. Abbiamo anche conosciuto la relazione immediata del magnetismo colle aurore boreali dell'alta atmosfera, e la sua cognazione perfino colle macchie, che ad intervalli ritornano sul disco solare; ma invano domandiamo all'astronomia, alla fisica, alla chimica, alla meteorologia, la legge universale dei permanenti e dei mutevoli fenomeni suoi.

E già dopo lunghe esitazioni abbiamo dovuto rinunciare a quella sì semplice e quindi lungamente vagheggiata credenza che sul globo esistessero due soli poli magnetici, di imperio separato da una linea neutrale, od equatore magnetico, senza inclinazione, e ci fu forza di ammettere la dottrina dei quattro poli magnetici, due dei quali nel nord e due nel sud, che, prodotta fino dal 1700 da Halley, era stata per lungo tempo quasi negletta. Ma non appena abbiamo generalizzato sulle nuove basi il fenomeno e disegnato le carte per le quattro regioni magnetiche, dobbiamo, per altre osservazioni recenti, spostare la posizione dei poli e quindi anche le linee dipendenti dai centri. Eppure non dobbiamo adesso, per le osservazioni fatte da Tcekanowski e dall' astronomo Müller lungo l' Olonek, le Tunguske ed il Lena, spostare di sette gradi al sud, e d'altri sette all' ovest il polo siberiano, dal punto, ove l' insigne matematico Gauss lo aveva segnato? E quando siano ben calcolate le osservazioni fatte da Nordenskiöld sull' Jenissei e da Weyprecht alla Terra *Francesco Giuseppe*, non dovremo trasportarlo ancora? I nuovi studii però che stanno per intraprendersi nelle alte latitudini sveleranno, speriamo, i misteri che il magnetismo pertinacemente nasconde. Specialmente gioveranno gli studii nelle acque siberiane; gli svedesi vi si dirigeranno nel futuro anno di nuovo, e sarà con loro un bravo ufficiale della nostra marina, il sig. Bove. Vi ritornerà probabilmente anche una nave austro-ungara capitanata da Weyprecht, che ivi si è illustrato di già; concorreranno certamente con previo concerto d' osservazione i siberiani medesimi, o vogliam dire i russi e tedeschi, che sono numerosi colà. La Siberia non è adesso paese straniero alla scienza. Vi esistono, e sono attive, le società geografiche di Oremburgo e di Irkutsk; vi sono accademie militari e musei, ed eccellenti ufficiali di marina in Wladiwostok. Colte persone vi presiedono alle miniere, ai telegrafi, alla navigazione a vapore ormai estesa a tutti i fiumi, e l' imperiale società geografica di Russia vi invia, rinnova e moltiplica le spedizioni scientifiche. Ora poi vi si fonda, a Tomsk, la nuova università, e non sarà più Kasan l' ultima sede in oriente, consacrata nelle Russie alla scienza universale. Posso aggiungere una parola di più a prova completa della coltura in quel paese diffusa e crescente? L'Italia vi è amata e stimata. Non giunsero di là anche a me le espressioni di vivo desiderio che gli istituti italiani, che la nostra società in ispecie, si pongano in rapporto con quelle società ed accademie? Le memorie gloriose di Italia vi trovano riverenza e favore; vi ha dunque culto e vi avrà avvenire la scienza.

Non digredisco di più, e ritorno all'argomento cosmologico, per tosto conchiudere questa prima parte del mio lavoro.

La scoperta sì di recente annunciata di due satelliti di Marte, pur avendo importanza, pel calcolo più sicuro della massa di Marte, non può recare alle determinazioni delle posizioni geografiche quel vantaggio che taluno suppose. Infatti le longitudini sempre si otterranno più agevolmente dai satelliti di Giove, e dalle distanze della luna, ora che la cognizione dei moti suoi è mirabilmente perfezionata.

Fu proposto sovente il quesito se l'ordine del sistema planetario non possa nell'indefinita successione dei tempi, alterarsi e distruggersi per effetto delle perturbazioni nelle orbite. Tale quesito occupò sagacissime menti, e fra le altre quelle di Lagrange e La Place, che calcolando le perturbazioni per lunghissimo corso di secoli, e trovato come si compensino e ritornino dopo gran tempo le stesse, conchiusero per la stabilità del sistema. Ma nuovi pianeti si scoprono specialmente nella zona tra Marte e Giove, e sotto il rapporto delle perturbazioni e della possibilità d'alterazioni in tutto il sistema, lo studio esatto delle orbite dei piccoli pianeti acquista importanza. Il lavoro per seguire i moti normali ed anormali dei piccoli pianeti sarebbe grandissimo; ma potrebbe distribuirsi fra gli Osservatorii così frequenti in Italia. Con eguale distribuzione di lavoro, stata proposta ed ottenuta da Argelander in Germania, i cataloghi stellari furono iu qualche decennio perfezionati moltissimo.

Venne pure richiesto se i torrenti di calore e di luce che l'atmosfera solare ci invia possano gradatamente affievolirsi e cessare. La terra allora, fatta deserta, ubbidirebbe silenziosa alle sole leggi della gravità, e nella notte perpetua sparirebbe ogni vita. Il problema fu discusso specialmente dopo l'applicazione dello spettroscopio allo studio della luce solare e stellare da quei fisici che riguardano la luce come un corpo speciale e non come mero effetto di particolari agitazioni degli elementi atomistici, e l'opinione della cessazione possibile dell'elemento luminoso non fu assolutamente reietta.

Dalle considerazioni cosmologiche il geografo passa all'esame della struttura della terra. In esso si fa compagno ad una giovane scienza, la geologia, che, già in quasi tutto l'àmbito della sua dottrina arbitraria e poetica, ora si è fatta presso che in tutto il suo cammino positiva, e si è armata di prove. Stabilita l'unica base dell'originaria ardenza e fluidità della terra, la geologia fonda la serie delle successive deduzioni sui fenomeni che avvengono adesso alla superficie della terra, e sostituendo alla breve misura degli anni quella dei secoli, anzi delle centinaia e migliaia di secoli, spiega i fatti seguìti nelle età consumate. Così all'immaginoso poema fu data la verità della storia e si volse l'incredulità in rispetto.

L'uomo coi lavori suoi non ha penetrato a più di sette chilometri nell'interno dei monti, ed a tre soli al disotto dei piani. Osservando però attentamente la disposizione dei terreni e delle roccie superficiarie, egli giunse ad avere un'idea abbastanza sicura della formazione della scorza terrestre fino a quindici o venti chilometri. Più oltre le sue idee conseguono alla teoria del calore iniziale, che secondo le fatte esperienze, discendendo s'accresce. A poca distanza dalla superficie tutte le roccie del globo devono trovarsi in istato di torrefazione e fusione. La scorza, ossia l'involucro della terra, attualmente solidificato per uno spessore di forse duecento chilometri, ricopre adunque e sormuota sovra immensa fornace, ove s'agitano con incomprensibile potenza tutte le forze del calore, dell'elettricità, del magnetismo e degli effetti delle affinità fisiche e chimiche ingagliardite e moltiplicate da quelle.

(*Continua*).

CRONACA

TORRE A CANNOCCHIALE E OSSERVATORIO DI DAVIS. — Questa costruzione forma una colonna di più tubi concentrici e scorrevoli, che si può trasportare ed erigere con sollecitudine e con la solidità richiesta per l'uso degli istrumenti da segnali e pei servigi di sorveglianza sulle coste e dentro terra, per stazioni di soccorso ai naufraghi, per fanali da segnalamento e per qualsivoglia altro scopo che richiegga una elevata posizione. Il signor Davis è riuscito a combinare la maggiore solidità della costruzione col minor peso e volume possibili, rendendo con ciò l'apparecchio maneggevole e facile a trasportarsi dovunque alle condizioni prescritte dai regolamenti pel traino militare. Egli ha avuto cura altresì di distribuire in modo uniforme le forze sopra tutto l'apparecchio e di premunirlo contro ogni possibile accidente.

I tubi sono formati di lamiera di ferro battuto, con gli orli saldati. Il diametro dei tubi va da poll. 2 $^1/_2$ (0^m,06) fino a poll. 8 $^5/_8$ (0^m,21), e la loro lunghezza varia da piedi 15 (4^m,57) a p. 27 (8^m,23): la spessezza varia secondo il diametro. Le altezze cui può elevarsi un osservatorio di questa fatta sono:

piedi 50 (15^m,25);
piedi 75 (22^m,85);
piedi 100 (30^m,50).

Per la prima altezza occorrono tre tubi; l'inferiore è lungo p. 18 ed ha il diametro di poll. 4 $^1/_2$, il mezzano è lungo p. 17 col diametro di poll. 3 $^1/_4$, il superiore di p. 15, col diametro di poll. 2 $^1/_4$.

Per la seconda altezza occorrono quattro tubi; il primo lungo piedi 21, il secondo p. 20, il terzo p. 19, il quarto p. 15: i diametri sono eguali a quelli della prima altezza, eccetto per il tubo inferiore che in questa seconda è di poll. 6.

Per la terza altezza occorrono egualmente quattro tubi; il primo lungo piedi 27, il secondo p 26, il terzo p. 25, il quarto p. 22; i diametri sono come i precedenti, meno quello del primo tubo che è di poll. 8 $^5/_8$.

Una base di metallo adattata al piede del primo tubo sostiene il peso della colonna elevata. La detta base è munita di un fulcro che si alza per sollevare la colonna dal carro e di una puleggia per guidare il cavo di manovra al tamburo di tensione. Sul primo tubo, all'altezza di quattro piedi e mezzo dalla base, sta fissato un telaio di ferro fuso per il mulinello, munito di cuscinetti tra cui girano i necessarii ingranaggi.

Più in alto havvi una sbarra metallica, fissata al tubo stesso, alla quale si connettono tre tiranti, destinati a mantenere la colonna, allorchè è distesa, nella sua posizione verticale; questi sono articolati per poterli adattare a qualsiasi ineguaglianza del suolo,

Alla cima del primo tubo è adattato un manicotto conico di ferro fuso, che ha un occhio per passarvi il cavo di filo di ferro che deve congiungere il manicotto stesso col fulcro della base; ha di più altri tre occhi per fermarvi i cavi di ritenuta. Il manicotto inoltre porta un montante dentro il quale gira una puleggia destinata a trasmettere il cavo di manovra dal mulinello allo zoccolo che sta unito al piede del secondo tubo. Nel corpo dello stesso manicotto sono praticati due incastri, dove scorrono le caviglie automatiche che fermano il tubo superiore dopo sollevato, senza bisogno che il cavo di manovra resti in perfetta tesa. A ciascuna caviglia è applicata esternamente una borchia con perno, al quale è fissata una piccola leva; le due leve di ciascun manicotto sono unite insieme da una catenella, che nel mezzo ha un anello da cui pende una funicella, tirando la quale si fanno retrocedere le caviglie allorchè si vuole abbassare il tubo. Inoltre una vite adattata alla parte inferiore del manicotto assicura la stabilità dei tubi contro le oscillazioni che potrebbero essere loro impresse dai movimenti degli osservatori sulla piattaforma.

Il secondo tubo passa pel primo traversando il manicotto di questo ed ha fissata al suo piede una base o zoccolo di metallo, nel quale hannovi due incassi per accogliere le caviglie dette di sopra; a questo zoccolo è raccomandato il cavo di manovra che va al mulinello. Nel fianco dello stesso zoccolo havvi una scanalatura per il passaggio del cavo che alza il terzo tubo. La estremità superiore del secondo tubo è guarnita con manicotto simile a quello del primo. I tubi terzo e quarto hanno zoccolo e manicotto simili a quelli del secondo.

La piattaforma o coffa, che sormonta l'ultimo tubo, è sostenuta da un sopporto metallico, infilato nel tubo stesso, ed è fatta di legno frasso bianco a forma di graticcio; con ciò si è ottenuta la massima solidità insieme al minor peso possibile. Agli angoli della piattaforma sono fissate delle chiavarde ad occhio per attaccarvi i cavi di ritenuta in filo

di ferro. Intorno alla medesima gira un riparo, sul quale sta fissata una piccola grua con puleggia di metallo per il cavobuono o corda dell'elevatore; la grua serve altresì per attaccarvi gl'istrumenti delle osservazioni. Una scala fatta con cavi di filo di ferro si distende dalla piattaforma al suolo, e l'ascensione si eseguisce o per la detta scala, attraverso il corrispondente pertugio praticato nella piattaforma, o per mezzo dell'elevatore.

Questo è una specie di sacco fatto con forte tela olona, alto p. 4 ½ e del diametro di poll. 22. L'orlo superiore ha un cerchio di metallo con quattro occhietti per passarvi i cordoni; il fondo è di legno dello spessore di due pollici. L'elevatore è munito lateralmente di due incastri per potere scorrere lungo le guide nell'alzarsi e nel discendere. Queste sono formate di fili di ferro attorcigliati, e le loro estremità superiori vengono appese ai rispettivi occhietti posti di qua e di là del pertugio della piattaforma, le estremità inferiori sono assicurate al suolo mediante gli occhi di tensione di cui sono muniti i rispettivi piuoli. L'elevatore è imbragato con due cavi egualmente di filo di ferro che si riuniscono e fanno capo al cavobuono Havvi in fine una specie di pedagna di legno forte per facilitare l'entrata o la uscita nel sacco.

Il carro pel trasporto della colonna ha quattro ruote e due sale; quella del davanti è munita di una grossa testata di legno che si collega mediante due correnti con la sala posteriore. Su questa, fermati ai detti correnti, hannovi due cuscinetti di metallo per ricevere gli orecchioni di un collare che per mezzo di un'acconcia vite si stringe intorno alla colonna stesa sul carro; sopra la sala anteriore havvi un altro cuscino di sostegno. La lunghezza del carro, da una sala all'altra, per una colonna di 100 piedi è di p. 22; per una di 75 piedi è di p. 16 e per una di 50 piedi è di p. 12. Il carro pel trasporto delle colonne di 100 e di 75 è rinforzato al centro onde poterlo condurre sicuramente sopra qualsivoglia strada.

Per innalzare la colonna, dopo staccato e fermato solidamente il carro, occorre disgiungerla da' suoi supporti e sollevarla dapprima inclinata con un tiro, che si fa passare pel fulcro drizzato all'uopo e per l'occhio del primo manicotto, manovrando col mezzo di un paranco incocciato ad un piuolo, che si sarà conficcato nel suolo ad una certa distanza dietro il carro e col verricello del carro stesso. In questa posizione la colonna verrà incappellata con tutti i suoi accessorii, piattaforma, scala, stragli, ecc.; si farà quindi scivolare mollando opportunamente e si porrà cura che abbia raggiunto la posizione verticale allorchè la sua base toccherà il suolo. Allora si farà agire il mulinello che alza i diversi tubi e si porrà un uomo a ciascun cavo di ritenuta per metter questo succes-

sivamente in tesa appena il corrispondente tubo sarà stato innalzato e le rispettive caviglie si saranno incastrate nel suo zoccolo; si darà quindi un poco di volta a rovescio al mulinello per non tenere troppo sforzato il cavo di manovra. Durante l'innalzamento dei tubi si baderà che tutte le manovre appese alle estremità superiori e che si sollevano con esse rimangano bene disimpegnate, e nel piantare successivamente i piuoli dei cavi di ritenuta si avrà cura di porli esattamente in linea con i rispettivi occhietti; da ultimo si stringeranno le viti di fermata, dopo di che l'osservatorio sarà pronto.

Per abbassare la colonna, dopo svitate le viti di fermata, occorre togliere le pedagne, nonchè le viti di tensione della scala e quelle delle guide dell'elevatore; staccato questo dal cavobuono, e dispassato il cavo di manovra, si toglieranno le viti di tensione dei cavi di ritenuta del quarto tubo e si fermerà il cavo del paranco al verricello del carro: quindi si farà forza per sollevare alcun poco il detto tubo e si tirerà contemporaneamente la corda della catenella che unisce le due caviglie per farle rientrare; prima di lasciarla si mollerà per calare il tubo. Similmente si manovrerà per abbassare successivamente gli altri tubi.

Per bene eseguire le operazioni inerenti a tutte queste manovre basterà avere due uomini specialmente addetti, oltre il conduttore del carro, al servizio di ciascuno di cosiffatti apparecchi, che è tanto semplice da potervi senza difficoltà addestrare due soldati del traino forniti di una certa intelligenza. Si capisce poi che se si tratta di marinari la cosa è molto più facile, giacchè la suaccennata manovra è in sostanza la stessa che si fa per ghindare e sghindare gli alberi delle gabbie e gli alberetti.

Il peso di un apparecchio completo, compreso il carro, è di libb. ing. 2700 per quelli di 50 piedi; libbre '300 per quelli di 75 piedi e libb. 5875 per quelli di 100 piedi.

Nell'opuscolo dal quale si è estratto il presente cenno troviamo che nel giugno del 1873 una commissione di uffiziali, per incarico del ministero della guerra degli Stati Uniti d'America, recossi al Fort-Whipple (Virginia, dove un osservatorio di tal fatta si trovava eretto fino dal mese di marzo dello stesso anno. La commissione osservò se dalla cima di esso si potevano utilmente trasmettere, tanto di giorno quanto di notte, dei segnali ad una stazione distante almeno 10 miglia; fece abbassare il meccanismo, caricarlo sul carro e trasportarlo sopra vie ordinarie ad altro luogo distante più di venti miglia, dove fu di nuovo eretto, e notò il tempo necessario per l'abbassamento come per l'innalzamento dell'osservatorio. La stessa commissione prese notizia del numero dei giorni nei quali il vento aveva soffiato con velocità superiore a venti miglia l'ora,

notando la pressione corrispondente ad un pollice quadrato e le varie durate del vento della velocità suindicata; calcolò altresì gli sforzi verticale ed orizzontale sostenuti dai cavi di ritenuta dell'osservatorio e dopo accurati esperimenti concluse: 1° che il medesimo possiede pienamente la forza necessaria per sostenere qualunque peso vi si debba collocar sopra ed una sufficiente stabilità per poter far segnali dalla sua cima senza oscillazione, eccettochè nei tempi burrascosi; 2° che essendo tutte le sue parti di ferro, l'osservatorio può essere trasportato senza danno anche sulle strade più aspre, purchè non venga maneggiato con una eccessiva sbadataggine, pe' quali motivi, secondo il parere della detta commissione, il meccanismo ideato dal signor Davis risponde benissimo allo scopo per cui è stato costruito e se ne può ritrarre un utilissimo servizio per la trasmissione di segnali a grandi distanze, o al disopra di alberi e di tutti gli altri oggetti che s'interpongano ad un' altezza minore del suo vertice.

G. Barlocci.

Esperimenti di tiro a Shoeburyness. — Una prova importantissima di proiettili di diverse fabbriche per penetrare le corazza ha avuto principio recentemente a Shoeburyness insieme ad altre esperienze di grossa artiglieria.

Lo studio del problema indicato trovasi ancora nel suo primo stadio, ma promette di dare i risultati più efficaci che sia stato finora possibile di ottenere. Per conseguenza non sarebbe giusto di riferire, come risultati definitivi, quelli che già si ottennero fin qui. Oltre di che la commissione sta provando i varii materiali sotto condizioni che permettono un confronto esatto e rigoroso, e per le quali è obbligata a stabilire somiglianza di forma, ecc., e quindi insistere sopra una forma la quale possa egualmente convenire a ciascun materiale in particolare. Al punto in cui sono le prove, mentre potrà riuscire istruttivo notare la condotta del proiettile in certi casi, dobbiamo ricordare che le idee dei fabbricanti non sono sviluppate come da questi si vorrebbe, dacchè il loro metallo viene provato sotto certe condizioni che a taluni possono essere svantaggiose.

La prima prova riguarda il metallo sottoposto da ciascun fabbricante Ognuno di essi, presentò un proiettile da 22 centimetri, della forma e del peso di quello di servizio, cioè di 120 chilogrammi, compreso il turavento, con testa ovale modellata a un raggio di 1 diametro e $^1/_2$. Alcuni di questi proietti vennero fusi dagli inventori medesimi, altri vennero fusi nell'arsenale di Woolwich col metallo mandato colà appositamente. Tutti poi erano muniti a Woolwich di alette di bronzo come

è stabilito pel modello di servizio, e portati al peso uguale di 120 chil., verificandone inoltre le dimensioni. I fabbricanti erano stati invitati a mandare proiettili di acciaio o di metallo indurito a loro piacimento.

I signori Brown fornirono lastre di 303 centimetri di spessezza per provare la potenza dei proiettili. Dette lastre furono fatte della larghezza di 1 metro 216 e di 4 m. 86 di lunghezza, e quindi vennero tagliate in quattro pezzi, per modo che con lo *stesso calore di fornace* fossero fornite al tempo stesso quattro lastre di 1 m. 216 di lato ciascuna. Tutte queste lastre dovevano essere dichiarate della miglior qualità. Ogni lastra così suddivisa era munita di braccia in modo da poter essere sospesa e sottoposta in tale condizione all'urto di un proiettile che la colpisse al centro della sua parte anteriore. Fu adoperato il cannone di servizio da 22 centimetri con una carica aumentata di 29 chil. di polvere *pebble P 2*, la quale dà una velocità d'urto di circa 456 metri trovandosi il bersaglio alla distanza di 45 metri dal cannone.

La penetrazione teoricamente dovuta a questo cannone col proiettile suddetto è di circa 308 centimetri, cioè la punta del proiettile dovrebbe in teoria perforare una lastra spessa 308 centimetri

In pratica sarebbe un eccellentissimo proiettile quello che facesse altrettanto. I proiettili forniti furono i seguenti:

Proiettili di metallo indurito. — 1. Gruson; 2 Krupp; 3 Finspong; 4. Gregorini; 5. Modello di servizio del regio laboratorio; 6. Modello da esperimentarsi, distinto col nome di *Palliser perfezionato.* — *Proiettili di acciaio* — 7. Terre Noire; 8. Whitworth; 9. Hadfield; 10. Landore; 11. Vickers; 12. Un proiettile di acciaio di Vickers con punta di ferro indurito; e finalmente 13 Il proiettile composto di Cammell, fatto secondo l'idea di Wilson, cioè di acciaio con punta di ferro indurito.

Riguardo alle proprietà generali di questi varii proiettili si poteva opinare che il ferro indurito si spezzasse molto più dell'acciaio, ma che desse prova di maggior durezza. Le precedenti esperienze inducevano a credere che il proiettile Finspong fosse di ferro eccellentissimo, ma piuttosto dolce. Dopo ciò che si disse rispetto ai proiettili di acciaio fu alquanto sorprendente di trovare che quattro proiettili sui cinque sottoposti alla prova erano di metallo indurito. Vi era maggior differenza fra l'acciaio di un fabbricante e quello di un altro che non esistesse teoricamente nel ferro indurito.

Alcuni proiettili erano lavorati a martello e torniti; altri fusi massicci e poi bucati. Quelli di Hadfield erano fusi vuoti in acciaio crogiuolato, evitando di lavorarli esternamente per mezzo di utensili; perciò era stato conveniente fonderli per quanto possibile nelle loro dimensioni

definitive. Quello di Whitworth venne fuso sotto pressione, e la punta fatta con un pezzo di metallo separato era poi fissata al posto, stringendola a vite.

Qualche qualità di acciaio, specialmente il Landore, era stato fatto col processo Siemens-Martin e così pure il *Terre Noire*, acciaio francese, il quale era stato altamente lodato, ma è poco conosciuto in Inghilterra. Ecco, tenendosi alle generali, i risultati ottenuti:

1. Proiettile di *Gruson* (indurito). — Il primo proiettile tirato (n. 2095) si spezzò cominciando appena a penetrare nella lastra; la punta soltanto giunse fino alla profondità di 213 millimetri e le parti circostanti fino a 116 millimetri, o meno, di profondità. Questo proiettile non dette prova di essere un buon campione essendosi spezzato troppo presto per produrre un effetto che possa considerarsi rappresentante della sua potenza (*vedi* fig 1, 2 e 3). Il secondo tiro (2101 fu molto migliore perchè la testa penetrò completamente attraverso il bersaglio, staccandosi dal corpo a partire dai buchi delle alette anteriori. Questo effetto probabilmente è piuttosto dubbio, perchè la lastra non era ben saldata. Le giunture delle parti curvate eransi separate al punto da potere introdurre le dita fra gli strati vicino all'orlo, e un filo di paglia si sarebbe potuto spingere avanti fino a distanza di forse un 30 centimetri. La saldatura imperfetta facilita la penetrazione con un proiettile a testa ogivale, abilitando il bersaglio ad accomodarsi alla curvatura cagionata dalla testa del proiettile, mentre si fa strada attraverso la lastra. In altre parole si avvicina alla condizione della corazza laminata, la quale cede a questa specie di penetrazione più facilmente delle lastre massiccie, giacchè quelle laminate da 151 millimetri di spessezza sono essenzialmente equivalenti ad una sola lastra massiccia da 101 millimetri.

2. Proiettile *Krupp* (indurito). — Il primo tiro (n. 2096) penetrò circa 265 millimetri, cagionando una leggiera gonfiezza e crepatura a tergo della lastra, e il proiettile si spezzò. Il secondo tiro col proiettile di Krupp (n. 2102) penetrò quasi completamente l'intiera lastra; la testa si spezzò appunto all'anello anteriore delle alette e venne fuori, lasciando vedere la luce da una parte all'altra; la parte posteriore della lastra fu sfondata e sconquassata.

3 Proiettile *Finspong* (indurito) (n. 2094). — Entrò fino ad una profondità che non si potè ben misurare, perchè il proiettile rimase conficcato nella lastra, per essersi gonfiato nella parte anteriore del corpo (vedi fig. 4). Questo metallo è certamente di qualità eccellente, ma dolce. Il proiettile Finspong (indurito (n. 2100) penetrò attraverso la lastra, e la punta sporgeva 25 millimetri attraverso alla superficie posteriore della

medesima. La suddetta parte erasi pure molto gonfiata ed aveva delle crepature di circa 680 millimetri di lunghezza. La testa del proiettile si spezzò staccandosi dal corpo, ma questa parte si mantenne, però, unita e compatta.

4. Proiettile *Gregorini* (indurito) (n. 2088). — Penetrò circa 253 millimetri; la testa si separò dal corpo spaccandosi nella parte più larga dell'apertura circa 265 millimetri. A tergo della lastra si manifestò un leggiero gonfiamento e una crepatura. Il proiettile Gregorini (n. 2106) si spezzò lasciando la testa conficcata, come nel tiro di cui parlammo sopra. La lastra ebbe una crepatura a tergo della lunghezza di circa 214 millimetri e larga un pollice.

5. *Il modello di servizio del regio laboratorio* (indurito) (n. 2082) penetrò nella lastra fino a far passare la punta; la parte posteriore della lastra ebbe un gonfiamento di circa 126 millimetri e mostrò un'apertura di circa 101 millimetri di larghezza. Il proiettile si spezzò. Il modello di servizio del regio laboratorio (n. 2107) ebbe penetrazione ed effetto alquanto simili al tiro precedente.

6. Proiettile *Palliser* perfezionato (indurito) (n. 2087). — Penetrazione quasi completa; il proiettile si ruppe dentro la lastra; la parte posteriore di questa rimase gonfiata con crepature di 583 millimetri di lunghezza, e oltre 25 mill. di larghezza nella parte più larga. Il Palliser perfezionato (n. 2105) diede effetti molto somiglianti; la punta penetrata completamente; crepature a tergo della lastra di 353 millimetri in lunghezza e 50 mill. di larghezza nel punto più largo. Il proiettile si spezzò e si poteva vedere la luce da una parte all' altra attraverso una larga fessura.

7. Proiettile *Terre Noire* (acciaio) (n. 2093). — Rimase intieramente conficcato nel bersaglio; la base sporgeva di circa 253 millimetri; il proiettile rimase gonfiato e schiacciato (vedi fig. 5) rassomigliante al Finspong (fig. 4) in apparenza. La parte posteriore mostrava leggieri gonfiamenti e crepature. Il *Terre Noire*, acciaio (2099), penetrò forse circa 253 mill.; crepatura leggera a tergo del bersaglio, con gonfiamento di circa 62 mill.; il proiettile rimase intiero schiacciandosi nella parte anteriore del corpo di 261 mill. (vedi fig. 6).

8. Proiettili di *Whitworth* (acciaio compresso) (n. 2092 e 2098). — In questi due i risultati furono somigliantissimi, cioè un buco fatto attraverso la lastra di circa l'intiero diametro del proiettile, il distacco di un gran disco a tergo a causa dell'incurvamento delle lingue metalliche formate dallo squarcio in forma di stella prodotto dal proiettile a testa ogivale. Il diametro del disco così distaccato era di circa 60 cen-

timetri. Il proiettile non si ruppe, nè riportò screpolature di sorta e rimase quasi intatto. La punta di uno, però, rimase leggermente schiacciata, come si vede nella fig. 7, mentre le punte e le teste di entrambi furono scalfitte più di quelle indurite. Un proiettile rimase schiacciato alla spalla 2 mill., mentre l'altro solo 5 mill. Uno di questi proiettili passò netto a traverso l'intiera lastra, l'altro non fece perfettamente lo stesso, ma poco ci mancò, mantenendosi le perforazioni nella lastra quasi identiche nei due casi.

9. Proiettile di *Hadfield* (acciaio) (n. 2083). — Penetrazione quasi completa, cioè circa 2 0 millim.. ma senza poter vedere luce da una parte all'altra. La parte posteriore della lastra gonfiata di circa 101 mill., con crepature. La base del proiettile staccata e rotta; la parte anteriore rimasta intiera, ma schiacciata e con crepature.

Proiettile di *Hadfield* (acciaio) n. 2086). — Penetrazione circa 227 millimetri; ma il proiettile colpì con leggera inclinazione. Piccolo gonfiamento, da 50 a 75 millimetri, e crepatura a tergo. Il proiettile si ruppe in tre.

Proiettile di *Hadfield* (acciaio) (n. 2091). — Penetrazione circa 269 millimetri. La granata rimbalzò indietro intatta col turavento attaccato. Il corpo della granata ebbe delle crepature La parte posteriore della lastra gonfiata di circa 75 millimetri con crepatura aperta di oltre 62 mill. di larghezza.

10. Proiettile *Landore* (acciaio) (n. 2085). — Penetrazione circa 230 mill., senza veder luce da una parte all'altra La base della granata si ruppe, ma poco; la testa e il corpo rimasero schiacciati. Il diametro alle spalle di circa 261 millimetri.

Detto *Landore* (acciaio; n. 2104. — Non si esaminarono i risultati.

11. Proiettile di *Vickers* acciaio) (n. 2084). — Il proiettile non colpì direttamente. Penetrazione circa 265 millimetri. La base della granata si spezzò. La testa rimase intiera all'anello anteriore delle alette. La parte posteriore della lastra gonfiata circa 80 millimetri. Crepatura larga 37 millimetri.

12. Proiettile di *Vickers* (acciaio) (n 2089). — Penetrazione circa 214 mill., l'intacco si allargò per circa 285 mill. alla bocca. La granata rimbalzò indietro intiera, ma molto schiacciata, con crepature da una parte all'altra quasi ad ogni buco delle alette La parte posteriore della lastra gonfiò per 37 mill. con leggiere crepature.

13. Proiettile di *Cammell-Wilson* (acciaio con punta di ferro indurito) n. 2097). — Il proiettile penetrò in modo da lasciare la sua base da 50 a 70 mill. lontana dalla parte anteriore della lastra. La parte ante-

riore del proiettile sporse attraverso il tergo della lastra, e al centro vedevansi delle lingue di ferro curvate e aperte vedi fig. 8). Parte della punta indurita si spezzò. Il gran disco di metallo, della larghezza di circa 600 millimetri, aveva distaccate alcune parti della lastra a tergo.

Il proiettile di *Cammell*, acciaio, con punta indurita (n. 2103). — Il proiettile penetrò, in modo da lasciare la parte anteriore la cui punta erasi rotta e staccata più di 189 mill al di là, oltre il tergo della lastra. Moltissimi pezzi di lastra furono lacerati e curvati indietro (vedi fig. 9 e 10). Questo tiro produsse grandissimo effetto distruttivo sulla lastra. Però dovrebbe esser notato che la velocità del proiettile superò alquanto quella degli altri tirati antecedentemente, cioè 462 metri per secondo.

Non sarà inutile aggiungere alcune osservazioni su questi risultati, ponendo mente, come abbiamo già detto, che questi esperimenti trovansi in uno stadio primitivo e che i fabbricanti dovettero conformarsi ad un modello da essi non prescelto e contro il quale anzi alcuni protestarono.

Il fatto più caratteristico è il modo col quale si comportò l'acciaio paragonato al ferro indurito. Quest'ultimo si ruppe nell'urto, ad eccezione di un solo proiettile Finspong, e in molti casi il proiettile fu ridotto in piccolissimi frantumi. La testa, in alcuni tiri, si separò netta dal corpo all'anello anteriore delle alette I due proiettili Whitworth, uno di Hadfield, uno di Vickers e tutti e due i *Terre Noire* rimasero intieri dopo l'urto, sebbene talvolta con crepature considerevoli. D'altra parte i proiettili induriti provarono di essere i più solidi e in nessun caso le punte ebbero scalfitture o depressioni, lo che avvenne raramente anche nel corpo. Il proiettile Finspong si comportò senza dubbio in modo eccezionale perocchè rimase intiero ed anche schiacciato come alcuni proiettili di acciaio Ciò tenderebbe a provare che i signori Vilson e Vickers sono sulla buona strada, adoperando una punta indurita sopra un corpo di acciaio. Il problema naturalmente sta se i due metalli possono essere ridotti ad assimilarsi ed a combinarsi senza pregiudizio per mancanza di omogeneità. Il proiettile di Wilson fece buona prova senza dubbio, ma la punta indurita si ruppe in ambidue i casi Non si potrebbe ottenere un buon risultato dal proiettile di acciaio fuso nella forma ordinaria degli induriti?

I proiettili Whitworth di gran lunga sorpassarono tutti gli altri. La loro forma completamente simmetrica e quasi intatta dopo aver perforato intieramente le lastre è una prova straordinaria di ciò che può compiersi coll'acciaio. Probabilmente nessuno tra i fabbricanti può sperare sul serio di sorpassare il metallo Whitworth rispetto alla qualità.

Fig. 1

Impressione fatta nel
proiettile Gruson ch

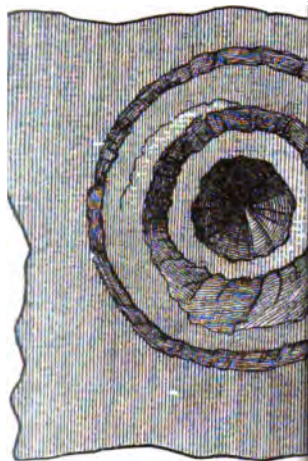



Fig. 8

Proiettile di Cammell (Wilsons) N.° 2097
di acciaio con punta chilled che appari-
sce attraverso la lastra

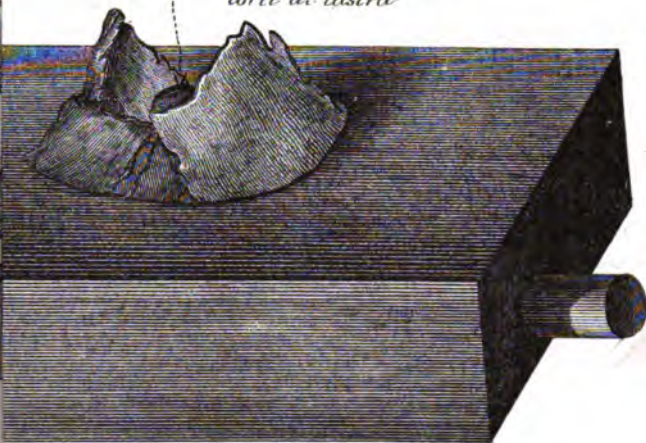



Fig. 4

Proiettile Finspong di m
penetrato metà nella l

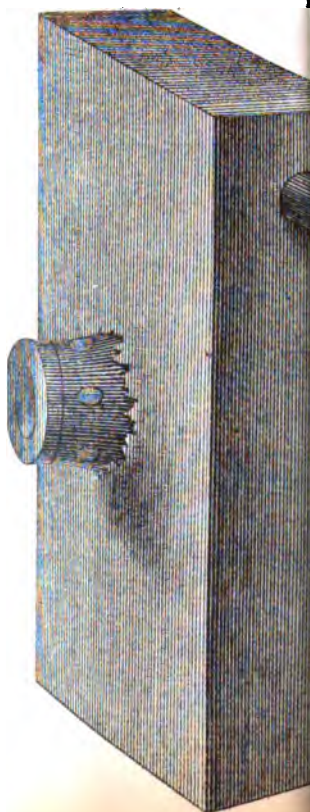
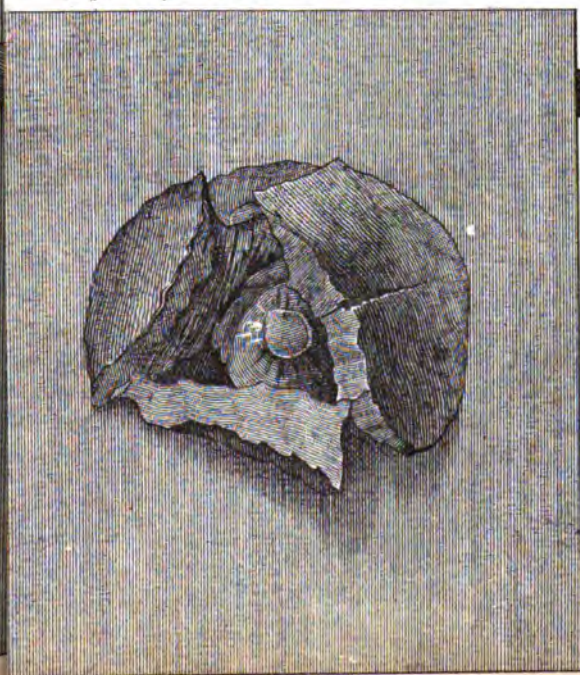
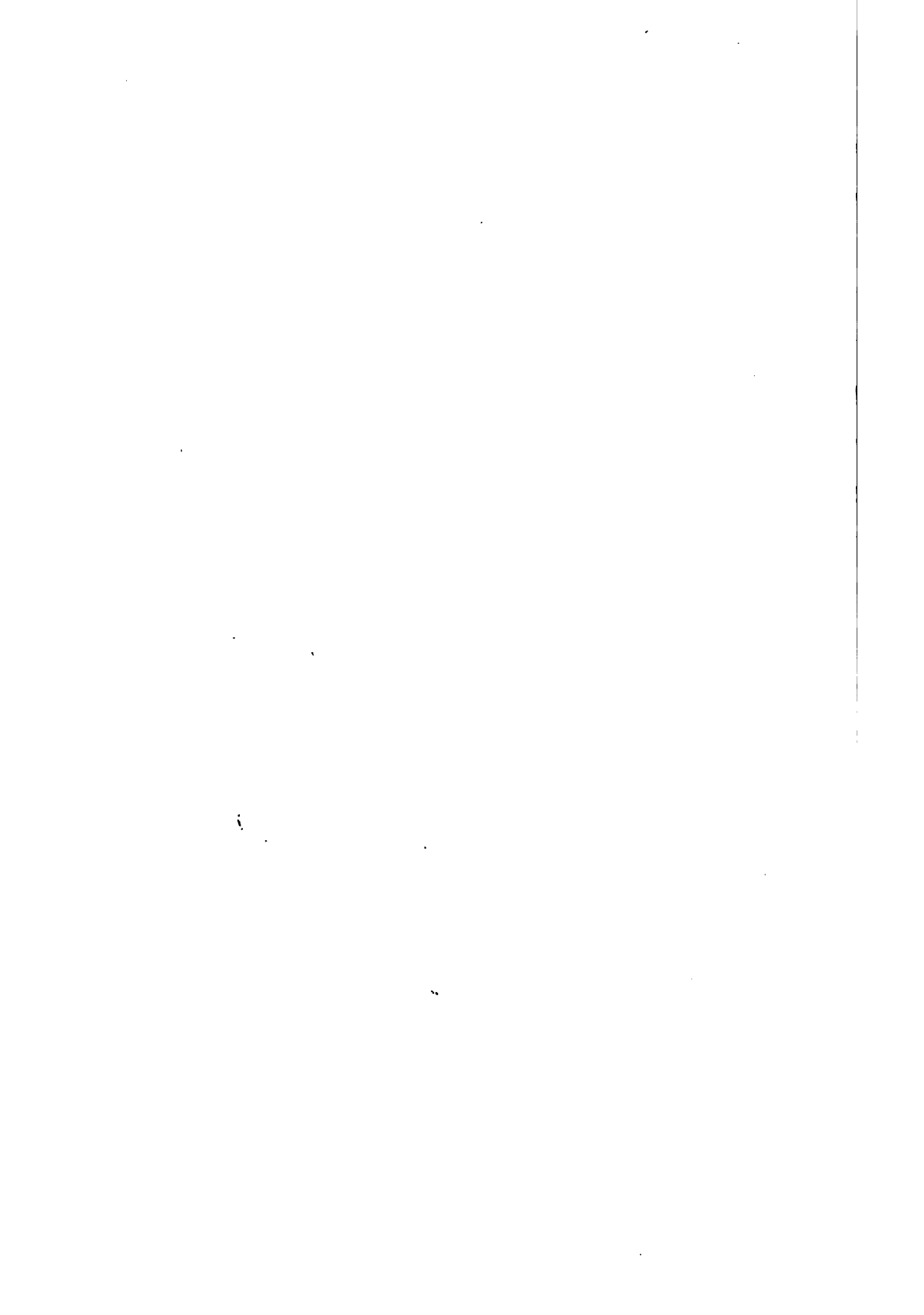



Fig 10

Veduta del proiettile Cammell N.° 2103
La testa colla punta rotta attraverso
la parte posteriore della lastra

Forse la loro ambizione è di giungere ad ottenere più che sia possibile quella qualità, producendolo inoltre a un prezzo molto minore. Ma non possiamo entrare ora nella questione del prezzo e nemmeno abbiamo gli elementi necessarii per regolarci.

Tuttavia questo argomento non deve essere perduto di vista, dacchè può avvenire che se ne debba tener conto. Noi non presumiamo dire con quale spesa il signor Whitworth, può fabbricare i proiettili che hanno dato risultati così straordinarii. Se ogni proiettile che fu somministrato alla marina fosse tirato effettivamente contro il nemico non varrebbe la pena affatto di considerarne il prezzo; ma siccome questo non avverrà menomamente, perchè solo un certo numero per cento servirà allo scopo suddetto, non possiamo esimerci dal tener conto anche del costo. Pare che l'acciaio vincerà probabilmente il ferro indurito, e il servirsi dell'acciaio significa un aumento di prezzo. Bisogna esaminare a quale grado di eccellenza si possa ottenere e con quale spesa Riguardo ai proiettili esteri dobbiamo osservare che il metallo Gregorini fece migliore prova in Italia che da noi in questa occasione. Da ciò si deve dedurre che il metodo di fusione nel regio arsenale non si addice a questo ferro speciale e bisogna sospendere il giudizio circa le attitudini di questo metallo La stessa scusa, per altro, non può mettersi innanzi per i proiettili di acciaio *Terre Noire*, i quali sono rimasti di gran lunga inferiori alle aspettative che avevano destato. Uno dei proiettili di Gruson fu molto migliore dell'altro che abbiamo notato. Probabilmente quelli di Krupp sono buoni come metallo indurito, sebbene apparentemente non valgano più del nostro proiettile di servizio. Tuttavia sul modo di comportarsi di ciascuno di questi non si può affermare nulla recisamente avendo i soli risultati di due o tre tiri.

(Dall'*Engineer*)

LA TERÈDO NAVALIS. — Gli effetti distruttori di questa specie di verme marino sui legnami delle dighe, dei moli e sulle carene dei bastimenti sono stati oggetto di studio fin da remoti tempi, trovandosene menzione, fra gli altri, in Teofrasto, in una lettera di Ovidio e nella storia naturale di Plinio; ma la precisa cognizione della sua natura non risale oltre il decimottavo secolo ed è dovuta alle accurate ricerche di Goffredo Sellins, nativo di Danzica, professore nell'università di Gottinga, che nel 1733 ne pubblicò un'interessantissima monografia. Egli pel primo classificò la terèdo fra i molluschi e ne descrisse la struttura; la quale consiste non già in una serie di anelli, alla guisa de' vermi, come per lo innanzi si credeva, ma in una compatta massa gelatinosa, racchiusa dentro due valve semisferiche,

di natura calcarea, che difendono gli organi più delicati dell'animale, mentre gli altri si protraggono assottigliandosi al difuori, a misura che l'animale si sviluppa, e sono difesi da una sottile membrana che termina in due tubi cilindrici, ordinariamente di disuguale lunghezza; il maggiore serve per inghiottire i piccoli infusorii che forniscono il nutrimento alla terèdo e per la sua aspirazione; l'altro serve ad espellere l'acqua privata dell'aria respirata dall'animale, nonchè la materia legnosa da esso scavata. L'animale penetra nel legno allo stato microscopico e nello spazio di pochi mesi cresce fino a due centimetri di diametro e trenta di lunghezza. Ciascun animale scava il suo cunicolo nel verso della fibra del legno, ed allorchè incontrà qualche nodo o protuberanza, lo scalza tutt'intorno, riprendendo poscia la primitiva direzione. La superficie interna dei cunicoli vedesi ridotta alla massima regolarità e levigatezza. Dicesi che il modo di forare della terèdo abbia suggerito all'ing. Brunel il suo sistema per la escavazione del *tunnel* sotto il Tamigi. Secondo le più recenti osservazioni si crede che la terèdo profittando dell'effetto di macerazione prodotto dall'acqua da essa agitata, eserciti contro il legno l'azione della sua estremità o coda, che per la sua natura glutinosa vi aderisce fortemente.

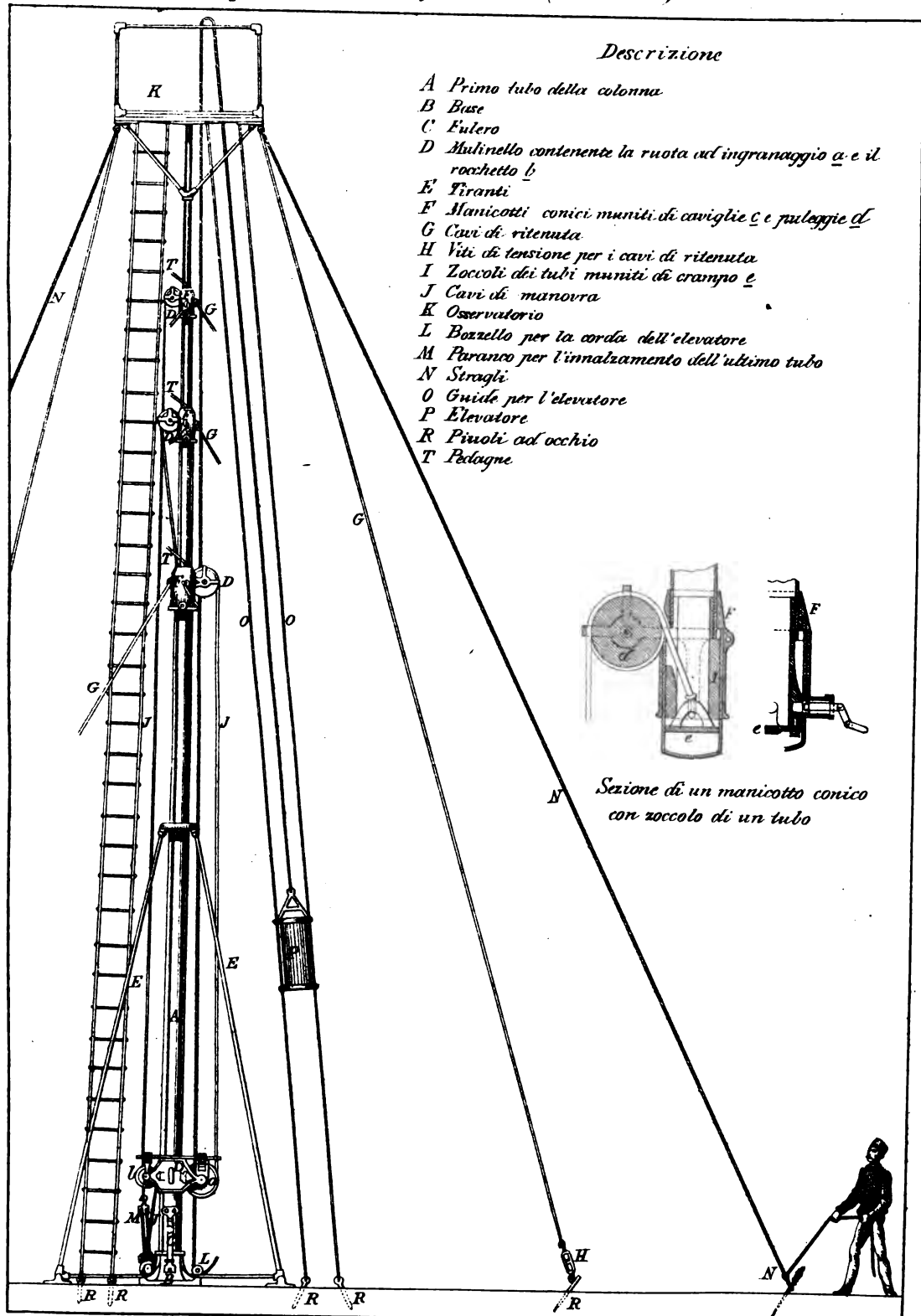
Per preservare i legnami contro questo mollusco il Sellins fino dal suo tempo suggerì di creosotarli, cioè spalmarli con gli olii grassi provenienti dalla distillazione del carbon fossile, metodo che è stato in seguito perfezionato. A' nostri giorni si è tentato d'indurire il legno iniettandolo col silicato di calce, ma le esperienze non sono state abbastanza ripetute per poter recar giudizio sulla bontà di questo metodo. È più comune l'uso di far impregnare il legname tenendolo per un certo tempo immerso in una soluzione d'ossido di ferro prima di adoperarlo. La foderatura di rame difende bene, ma è troppo costosa, e lo stesso dicasi della magliettatura con teste di chiodi dello stesso metallo, proposta particolarmente pei pali delle dighe, dei moli, ecc Adoperando invece i chiodi di ferro si ha l'inconveniente che lo strato di ruggine prodotto dal contatto dell'acqua col tempo si consuma e lascia delle aperture senza difesa contro gli attacchi della terèdo. Resta pertanto un ulteriore progresso da fare intorno a questo argomento per trovare un espediente che difenda bene il legname senza costar troppo.

(Dal *Nautical Magazine*)

G. Barlocci.

TORRE A CANNOCCHIALE E OSSERVATORIO DI DAVIS

Colonna a quattro tubi; per 100 (30m 50)

Sezione di un manicotto conico con zoccolo di un tubo

L' "INDEPENDENCIA" (1). — Il piano di questa fregata fu disegnato dal signor Reed nel 1872 d'accordo con una apposita commissione d'ufficiali brasiliani venuti a tale scopo in Inghilterra, e la costruzione fu intrapresa dalla ex-ditta J. e W. Dudgeon di Millwall con alacrità, di maniera che fu pronta al varo nel luglio del 1874.

Nel vararla accadde che essa si arrestò sullo scalo, la marea diminuì e, rimasta all'asciutto, lo scafo s'inclinò su un fianco. Dopo averlo raddrizzato a stento e riparato alla meglio fu rimorchiata nel dock di Woolwich.

Ad eccezione delle due estremità le riparazioni fatte assunsero una grande estensione perchè gran parte dello scafo appariva più o meno danneggiata Il fasciame sì interno che esterno al mezzo era tutto contorto e deformato, comprese le paratie longitudinali e trasversali, i ponti, i puntelli e per lo sforzo di flessione longitudinale a cui era stato sottoposto lo scafo si era perfino rotta l'incinta. Per riparare questi danni fu necessario togliere parte del fasciame per un lungo tratto a partir dal mezzo e riporlo affatto nuovo; togliere le paratie, i bagli, dei ponti ecc rinnovandoli o riparandoli, rinforzando la parte superiore col raddoppiare le anguille ed altre parti del fasciame sui medesimi ponti, più i corsi di fasciame nei fianchi.

Queste estese riparazioni richiedenti un certo lasso di tempo e grande spesa erano appena cominciate che i sigg. J. e W Dudgeon furono obbligati a cedere il contratto, sicchè il governo brasiliano affidò il termine della riparazione e dell' allestimento della nave ai signori Samuda Brothers sotto la sorveglianza del sig Reed che ne avea disegnato il piano Con questi accomodamenti i lavori fecero rapido progresso e l'*Independencia* fu presto portata in istato di completo allestimento. Ma il 22 dicembre 1877, pronta a far le prove, partendo da Millwall Dock per andare a Greenhithe, subì un' altra disgrazia che poteva dar luogo a serie conseguenze Avvicinandosi a Greenwich una chiave che connetteva il congegno che è sul ponte per far funzionare la macchina a vapore che manovra il timone andò fuori di posto ed all'insaputa del pilota il detto congegno non agiva più. Accadde quindi che il bastimento arrenò dirimpetto al collegio di Greenwich e quivi rimase fino al sopraggiungere della marea. Il porto in cui arrenò era fortunatamente piano, ed essendo stata ben rinforzata nelle ultime riparazioni, la fregata potè restare in secco a basse acque senza che si fosse verificata alcuna falla od altro inconveniente Lo scafo è fasciato con due grossezze di tavole di 3 pollici (75 millimetri) e quindi ramato; la gran rigi-

---

(1) Questa fregata, appartenente alla marina brasiliana, è stata ceduta all'Inghilterra per la somma di 600 000 sterline; ed ora chiamasi *Neptune*.

dezza così data al fasciame in ferro ha grandemente influito perchè il bastimento uscisse incolume dal pericolo.

L'*Independencia* fu messa in bacino a Chatham e quivi ispezionata dai sigg. Reed, Samuda, dal capitano De Mota che comandava il bastimento e dagli ufficiali di quell'arsenale; ma non si osservò nessun guasto tranne alcuni fogli di rame a prora stati portati via

La macchina per muovere il timone è del sig. Forrester e il caso dell'*Independencia* dovrebbe insegnare ai costruttori, da cui molto dipende, di evitare la possibilità di certi guasti, massime poi quando la causa di essi può prevenirsi facilmente come era nel presente fatto.

L'*Independencia* ha 300 piedi (m 91,50) di lunghezza fra le perpendicolari, 63 (m. 19,22) di estrema larghezza e 24 e 9 poll. (m. 7,55) d'immersione massima. Lo spostamento ammonta a 8960 tonn. inglesi (ton. 9094).

Ha due torri circolari giranti, al mezzo, ciascuna delle quali contiene due cannoni Whitworth di 38 tonnellate. Le basi di esse sono protette da un ridotto corazzato che sorge dal ponte inferiore ed ha sufficiente lunghezza per racchiuder queste, i boccaporti della macchina e le caldaie, le principali aperture per la ventilazione e l'accesso ai depositi. A poppavia ed a proravia, di questo ridotto la corazza come una cintura si estende verso poppa e verso prora. Ha 12 pollici (m 0,305) di grossezza per la parte centrale ed è appoggiata ad un cuscino di teak della stessa grossezza: al ridotto ne ha 9 (m. 0,230) con un cuscino di 10 pollici (m. 0,250). Tanto questa quanto quella sono fissate al fasciame dello scafo al modo solito, avendo detto fasciame due grossezze di $^5/_8$ di pollice (16 millimetri).

La sommità del ridotto è difesa con fasciame della grossezza di 1 pollice ad 1 $^1/_2$ (m. 0,025 a m 0,038), il ponte all'altezza della cintura di corazza a poppavia e proravia del ridotto è difeso con fasciame di 2 a 3 pollici di grossezza (m. 0,051 a m. 0,076).

I boccaporti della macchina e le caldaie sono completamente difesi da un graticolato formato con barre cilindriche di gran diametro. Quelli del ponte inferiore all'altezza della cintura corazzata lo sono mediante porte scorrevoli orizzontalmente della grossezza che ha il fasciame in ferro in detto ponte.

Le torri sono corazzate con piastre di 13 ed 11 pollici (m. 0,331 e 0,279) di grossezza; le prime piastre sono messe dove stanno i portelli, le seconde alla parte opposta. Questa corazza è sorretta da un cuscino di legno di corrispondente grossezza e tutta la struttura è assicurata al fasciame delle torri che è in due grossezze di $^5/_8$ di pollice ciascuna.

L'armamento consta, come si è detto, di 4 cannoni di 38 tonnellate in acciaio compresso Whitworth e rigati secondo il sistema esagonale.

Detti cannoni sono montati sopra affusti Armstrong e manovrati col sistema idraulico, caricandosi alla stessa maniera che a bordo al *Thunderer*, al *Dreadnought* ed all' *Inflexible*. Oltre i cannoni nelle torri ve ne sono due di 6 $/_2$ tonnellate del diametro di 7 pollici (m 0,178) sotto il castello di prora dietro una paratia corazzata. Per respingere gli assalti delle barche torpediniere sonvi al mezzo dei cannoni di 9 libbre, ed a poppa delle mitragliatrici per spazzare il ponte dell'avversario.

Da questa descrizione si vede come l'*Independencia* sia uno dei più potenti bastimenti attualmente galleggianti. La disposizione della corazza è presso a poco simile a quella del *Dreadnought* e la grossezza è di poco inferiore a quella della *Devastation* e del *Thunderer*, mentre l'armamento coi quattro cannoni Whitworth è molto più formidabile che quello di ciascuna delle dette navi. Ed inoltre, invece di dipendere solamente dalle macchine per poter navigare come fanno le navi su mentovate, può andare alla vela avendo alberatura e velatura completa. Può fare un miglio all'ora più che la *Devastation* o il *Thunderer* e possiede le migliori qualità che desiderar si possano per una crociera alla vela.

Nella flotta inglese si avevano soltanto due grandi bastimenti a torri che potessero farla, il *Monarch* ed il *Captain* Il primo è riuscito completamente, ma ha 7 pollici (m 0,178) di corazza; l'altro, come si sa, fu perduto per aver oltrepassato nella sua costruzione taluni limiti di cui doveva tenersi conto. In entrambi questi bastimenti grandi difficoltà ebbero a superarsi per combinare una gran portata di tiro dalle torri, colle esigenze richieste dalla completa alberatura per corrispondere allo scopo di poter incrociare sotto vela. Ma attualmente questi tipi non godono la fiducia del paese e si ricorre alla potenza delle macchine motrici e ad un grande approvvigionamento di combustibile per eseguire una crociera. Nell'*Independencia* lo scopo prefisso sembra sia stato quello di combinare la potenza offensiva e difensiva della *Devastation* o del *Thunderer* e la loro grande velocità sotto vapore con l'attrezzatura e le qualità di buon veliero delle fregate a batteria centrale. È appunto questo quel che rende degno di nota questo potente bastimento.

Al termine del castello di prora sorge una torre corazzata pel pilota. Le alte vele si manovrano da questo castello e sotto di esso si può ritirare il bompresso A poppavia della torre trovasi il trinchetto; le sartie e i paterazzi son fissati in modo che al momento opportuno per non impedire il tiro vengono messe nel piano longitudinale ad eccezione di due di maggiori dimensioni che restano a posto e corrono rischio d'esser portati via dai proiettili. Fra le torri e oltre esiste un ponte di ricovero simile a quello della *Devastation*. È all'incirca largo quanto la mezza larghezza della

nave e si estende dalla torre prodiera a poppavia, il boccaporto della macchina essendo sostenuto in giro a questo ed ai boccaporti delle caldaie. Su questo ponte è stabilita una camera al sicuro dalle scariche di fucileria per manovrare il timone colla macchina e dirigere la nave; essa contiene altresì le trombe a vento, i mulinelli a vapore, ecc. oltre due fanali a luce elettrica per la notte. Il ponte di ricovero a poppavia del boccaporto della macchina si restringe e corre fino a poppa ed ivi sono collocate le bussol· e le ruote pel timone.

L'albero di maestra è fra i fumaiuoli e la torre poppiera. Le manovre di detto albero attraversano il ponte di ricovero e vanno al ponte scoverto da cui le sue vele sono manovrate. Come pel trinchetto le sartie e i paterazzi al momento del combattimento si tolgono tutti, meno due, e si fissano nel ponte di ricovero nel piano longitudinale della nave.

Per l'albero di mezzana niuna innovazione è stata fatta al sistema ordinario.

Tutti gl'ingombri sul ponte, compreso il parapetto girevole e che si abbatte nei fianchi, possono scomparire e lasciar libero campo al tiro dei cannoni; sicchè questi dalle torri dominano quasi tutto l'orizzonte.

La differenza fondamentale tra il *Captain*, il *Monarch* e l'*Independencia* sta nelle loro proporzioni. Questa rispetto al primo è 20 piedi (m. 6,10 più corta; 10 (m. 3,05) più larga ed ha un' opera morta addizionale di 5 piedi (m. 1,52); rispetto al secondo è 30 piedi (m. 9,15) più corta; 5 $\frac{1}{2}$ piedi (m. 1,67) più larga ed ha la murata più bassa di 3 piedi (m. 0,915). Le macchine tutte dell'*Independencia* sono dei signori Penn e figli.

Quella motrice consiste in un paio di cilindri orizzontali a fodero aventi 127 pollici (m. 3,23) di diametro e 4 piedi e 6 pollici (m. 1,37 di corsa; il fodero di corsa avendo 47 pollici (m. 1,194) di diametro, il diametro effettivo dei cilindri risulta 118 pollici (m. 2,997). Quello delle pompe ad aria è 32 pollici (m. 0.812, mentre l'altro delle pompe d'alimentazione e sentina è 7 pollici (m. 0,178). L'espansione varia fra $\frac{1}{3}$ e $\frac{2}{7}$. I condensatori sono a superficie, ma possono trasformarsi in condensatori ad iniezione. Contengono non meno di 7 552 tubi di ottone, lunghi 7 piedi e 6 pollici (m. 2,287 e del diametro di $\frac{3}{4}$ di pollice (m. 0,019). L'acqua circola per mezzo di due pompe centrifughe di 3 piedi e 6 pollici (m. 1.067) di diametro, messe in moto da una macchina ausiliaria i cui cilindri hanno 18 pollici (m. 0,457 di diametro e 15 (m. 0,381 di corsa.

Le caldaie, otto di numero, vanno a 30 libbre di pressione per pollice quadrato (ch 2,066 per cent quad.) Hanno le valvole di sicurezza a carica diretta; le principali dimensioni sono: lunghezza 18 piedi (m. 5,49, lar-

ghezza 10 piedi e 6 pollici (m. 3,20), altezza 12 piedi e 9 pollici (m. 3,89). Ciascuna ha 5 forni di 3 piedi di larghezza (m. 0,915) per 8 di lunghezza, e 520 tubi lunghi 6 piedi e 7 pollici (m. 2,287) e del diametro di 2 pollici (m. 0,05). Oltre queste caldaie ve n'è una cilindrica ausiliaria che produce vapore a 50 libbre di pressione per pollice quadrato (chil. ',41 per cent. quad.) e che fornisce il vapore alle macchine delle torri, all'argano di prora, alle pompe per incendio, ecc ; ecc.

Il propulsore, che è un'elice Griffith ordinaria a due pale, ha 22 piedi e 6 poll. (m. 6,85) di diametro ed un passo variabile fra 20 piedi e 6 poll. e 25 piedi e 6 pollici (m. 6,25 a 7,77) e che al momento delle prove era stato fissato a 23 piedi (m. 7,015).

I risultati delle prove ufficiali furono i seguenti: l'immersione era 24 piedi (m. 7,320) a prora e 25 e 4 pollici (m. 7,726) a poppa.

La media velocità ricavata dal tempo impiegato a far 6 corse lungo il miglio misurato fu 14 miglia 407 all'ora; la potenza massima sviluppata dalla macchina 9120 cavalli, cioè 600 più della cifra fissata dal contratto.

Il numero medio dei giri fu 70,5, il massimo 71,5; la pressione media in caldaia libbre 24,25 per pollice quadrato (chil. 1,073 per cent. quad.); il vuoto al condensatore 28 e 26,6 pollici (m. 0,711 e 0,675).

(Dall'*Engineering* e *Times*) G. M.

LA CORVETTA IN ACCIAIO « COMUS ». — Questa corvetta fu varata il giorno 3 aprile nei cantieri dei signori Elder and C. a Fairfields Goram.

Essa è la prima delle sei che quella ditta costruisce per conto dell'ammiragliato inglese.

Le principali differenze fra questo e i bastimenti che ordinariamente si costruiscono sono: impiego di acciaio in luogo del ferro, sperone e dritto di poppa in bronzo, assenza di doppio fondo, introduzione dei timoni di riserva e ponti in lamine di acciaio per protezione della macchina.

Le principali dimensioni del *Comus* sono:

Lunghezza fra le perpendicolari piedi 225 (metri 68,72); larghezza massima 44 piedi e 6 pollici (m. 13,57); incavo 21 piedi e 6 pollici (m. 6,55); immersione a poppa 18 piedi e 6 pollici (m. 5,642); dislocamento 2200 tonnellate inglesi (tonn. 2233).

Ha macchina sistema *compound* a tre cilindri e condensatore a superficie. Deve sviluppare 1200 cavalli di forza che si spera imprimerà al bastimento una grande velocità.

Il materiale usato nella costruzione dello scafo è quello conosciuto sotto il nome di acciaio dolce, ad eccezione delle verghe angolate che for-

mano le ordinate e dei bagli. Il fasciame varia fra $^1/_2$ pollice e $^1/_4$ di pollice (mill. 12,5 a mill. 6,5), salvo i corsi al galleggiamento che sono $^7/_8$ di pollice (mill. 22).

Lo scafo è rivestito con due fasciami in legno *teak;* il corso interno di tre pollici (cent. 7,6) è fissato con perni a dadi galvanizzati; il secondo ha la grossezza di pollici 2 $^1/_2$ (mill. 64).

Le pareti traversali principali che sono quattro son composte con lamiere e verghe angolate pure d'acciaio; la ruota di prora, il dritto di poppa e l'ossatura del timone sono grossi pezzi di bronzo fuso pesanti circa 40 tonnellate.

Il bastimento ha due ponti. Per protezione della macchina, al disotto del ponte inferiore, vi è un fasciame in acciaio della grossezza di pollici 1 $^1/_2$ (mill. 38) e costituente un secondo ponte che si estende dalla paratia prodiera del locale delle caldaie fino a quella poppiera del locale della macchina difendendo in tal modo uno spazio di 100 piedi (m. 30,50) circa di lunghezza; perchè il locale delle caldaie è lungo 60 piedi (m 18,30), quello della macchina 28 (m 8,54) e fra i due v'è uno spazio di circa 12 piedi (m. 3,66) che così li separa uno dall'altro.

La corvetta *Comus* è destinata per navigare in paraggi lontani; porterà 14 cannoni, 2 di 90 *cwts* (chilog. 4572) e 12 da 64 libbre. Uno dei grossi cannoni sarà situato nel castello di prora, l'altro sotto il cassero di poppa; i 12 nel ponte superiore, 6 per fianco.

L'equipaggio tutto compreso ascenderà a 245 uomini.

(Dal *Times*). — G. M.

CORAZZATE GIAPPONESI. — I tre bastimenti da guerra costruiti in Inghilterra per conto del governo giapponese, secondo i disegni del signor Reed, hanno eseguite le loro prove di macchine e velocità e presto faran vela pel Giappone.

La fregata *Foo so* di 220 piedi (metri 67,10) (di lunghezza; 48) (metri 14,64) di larghezza massima e corazzata con piastre di 9 pollici (23 cm.) eseguì le prove lungo il miglio misurato a Maplir Sands.

Questa fregata ha 8 caldaie cilindriche, ciascuna del diametro di 11 piedi, 3 pollici (m. 3,43) le quali possono produrre vapore alla pressione di 60 libbre per pollice quadrato (chilogrammi 4,132 per centimetro quadrato); due macchine orizzontali a fodero di Penn sistema *compound*, mettono in moto due eliche che hanno 15 piedi e 6 pollici (m. 4,73) di diametro e 16 piedi (m. 4,88) di passo. I cilindri hanno rispettivamente 58 ed 88 pollici (m. 1,47; 2,23) di diametro; i foderi 30 pollici (m. 0,762) e la corsa è 30 pollici (m.0,762).

L'immersione al momento delle prove era 17 piedi e 1 pollice (m. 5,210), a prora 18 piedi e 1 pollice (m. 5,540), a poppa l'area della sezione massima immersa 788 piedi quadrati (m. q. 78,303) e lo spostamento 3639 tonnellate inglesi (tonn. 3693).

Le prove durarono otto ore e mezzo; il massimo tempo durante il quale il bastimento andò a tutta velocità senza fermar mai fu 3 ore circa.

Si eseguirono sei corse lungo il miglio misurato e la media velocità risultò di miglia 13,16 all'ora, corrispondente ad una potenza di 38,24 cavalli indicati. Il numero dei giri variò fra i 93 e 94; una pressione di 59 libbre per pollice quadrato (chilog. 4 circa per centimetro quadrato) fu costantemente mantenuta dalle caldaie mentre il vuoto ai condensatori era 27 pollici (m. 0,686).

La fregata *Foo-so* si dimostrò eccellente nelle evoluzioni; risponde immediatamente all'azione del timone e gira in un circolo molto ristretto.

I costruttori di questo bastimento sono i signori Samuda Brothers di Poplar.

La corvetta composita *Hon-go* ha 231 piedi (m. 70,455) di lunghezza, 40 piedi e 9 pollici (m. 12,428) di larghezza massima e 17 piedi e 6 pollici (m. 5,337) d'immersione.

È stata costruita e fornita di macchine dalla *Earle's Shipbuilding and Engineering Company* di Hull. Fece le prove ufficiali alla imboccatura dell'Humber; percorrendo 6 volte il miglio misurato a Withernsea sulle coste dell'Yorkshire poche miglia al nord di Spurn Head.

Le machine orizzontali sistema *compound* sono a biella di ritorno.

I cilindri hanno rispettivamente 60 e 99 pollici (m. 1,524 e 2,514) di diametro e 33 pollici (m. 0,838) di corsa. Dovevano sviluppare 2500 cavalli di forza, producendo le caldaie vapore a 60 libbre di pressione per pollice quadrato (chilog. 4,132 per cent. quad.). L'elica ha 16 piedi di diametro (m. 4,88), 17 piedi e 6 poll. (m. 5,337) di passo. La velocità da raggiungere 13 miglia $^1/_2$, quantunque a giudicar dalle forme del *Hon-go* e del bastimento gemello *Hi-yei* e dalla potenza motrice si arguiva che detta velocità sarebbe stata certamente superata.

Durante le prove la pressione nelle caldaie si mantenne costantemente fra 60 e 61 libbre; il vuoto a 25 $^1/_2$ pollici (m. 0,647). Il numero dei giri, da 82 quanti erano al principio della prova, arrivò ad 87 alla fine, sviluppando la macchina 2450 cavalli.

La media delle sei corse eseguite fu 13 miglia e $^3/_4$ di velocità all' ora, ma ciascuna coppia di percorsi dando sempre una media crescente si sarebbe potuto raggiungere quella totale di 14 miglia se si avesse avuto maggior tempo disponibile.

L'altra corvetta simile alla precedente *Hi-yei* costruita dalla *Mildford Haven Shipbuilding and Engineering Company* a Pembroke Dock, South Wales, e fornita di macchine dai costruttori della *Hon-go*, fece le prove ufficiali a Cardiff. La distanza che si percorreva era limitata da un gavitello e da un bastimento-faro ; riferendosi alle carte, la media di 4 corse avrebbe dato miglia 14 $^1/_2$ di velocità all'ora.

Si tenne in mare durante tutto il tempo della prova un loch. Questo strumento che dà una velocità sempre minore dell'effettiva, tenuto conto della perdita che ha luogo quando il bastimento gira, accusò una velocità di miglia 13,915 per ora, ciò che dimostra qualmente l'*Hi-yei* superò di molto le 14 miglia e come con questo tipo di bastimenti si può facilmente raggiungere una notevole velocità quale è quella di 14 miglia all'ora lungo il miglio misurato. Le prove dell'altra corvetta *Hon-go* sono per affermare quanto abbiamo detto e ci avrebbero dato pienamente ragione se avessero avuto maggior durata.

La macchina dell'*Hi-yei* sviluppò una potenza di 2490 cavalli indicati.

(Dall'*Engineering*).— G. M.

NUOVO AGENTE ESPLOSIVO. — Il signor Emerson Reynolds professore di chimica al *Trinity College* di Dublino, ha scoperto un nuovo agente esplosivo. È una mescolanza di 75 per cento di clorato di potassa, con 25 per cento di un corpo chiamato zolforea. È una polvere bianca, la quale può essere preparata con molta facilità mescolando i materiali nelle proporzioni suddette. Questa nuova polvere s' infiamma ad una temperatura alquanto più bassa di quella necessaria per la polvere comune, mentre gli effetti che produce sono ancor più notevoli di quelli cagionati dalla mistura ordinaria. Il Dr. Reynolds afferma che la polvere lascia soltanto 45 per cento di residuo solido, mentre la polvere comune ne lascia 57 per cento circa. Era stata adoperata con buona riuscita con cannoni piccoli, ma il suo scopritore pensa che l' uso principale di quella sarebbe per le mine, per le granate, per le torpedini e cose simili. Il Dr. Reynolds ha fatto notare che uno dei vantaggi posseduti da questa polvere è di poter essere prodotta in brevissimo tempo, quando si voglia, mescolando i materiali in modo comparativamente grossolano, oltre di che possono essere trasportati in quantità senza rischio alcuno finchè sono separati La zolforea, il principale componente del nuovo esplosivo, fu scoperta dal Dr. Reynolds circa dieci anni fa e si potrebbe ricavare facilmente in gran quantità da un prodotto della manifattura del gas, che ora va perduto.

(*Engineer*)

FORZE NAVALI SPAGNUOLE. — Le Cortes del regno hanno decretato e il re ha sanzionato la legge con la quale fissa le forze navali per l'esercizio dell'anno 1878-79.

Esse si compongono di 3 fregate corazzate della forza di 1000 cavalli, 1 fregata corazzata di 800 cavalli, 1 pure corazzata di 500 cavalli. Le navi ad elica sono: 1 fregata di 500 cavalli, 4 di 600 e 4 corvette di 2ª classe, 1 goletta di 3ª classe, 3 vapori a ruota, 4 navi-scuole, 2 navi trasporto, 2 vapori a ruota per la commissione idrografica. Oltre ai sovraespressi ne vengono destinati altri di minor importanza, come pontoni, ecc., ecc., per servizio di polizia, guardie delle coste, ecc., ecc. Gli equipaggi di tutti i legni sovradetti e di quelli pel servizio degli arsenali della penisola si fissano a 4700 marinari e 3900 soldati d'infanteria di marina. Le forze navali per l'Avana si comporranno di quelle che saranno reputate necessarie per consolidare la pacificazione dell'isola di Cuba.

Poco più di una trentina di legni di classe secondaria a vapore ed a vela vengono poi a comporre la squadra delle Filippine. Gli uomini di siffatta squadra sono 2300 marinai e 480 soldati.

Con real decreto, in data del 23 dell'ultimo scorso mese, si stabilisce che dai ministeri di guerra e marina vengano rispettivamente dettate le istruzioni necessarie per la costruzione, assetto e servizio delle difese sottomarine, tanto fisse che mobili.

NUOVO BATTELLO PORTATORPEDINI SOTTOMARINO. — Venne presentato all' ammiragliato il modello di un nuovo battello portatorpedini destinato alle operazioni subacquee. L' idea fondamentale della costruzione di questo battello è dovuta a Lord Milton, ma fu recentemente perfezionata dal signor Conncellor White di Rotterdam. Esso agisce mediante l'aria compressa ed ha la forma di uno smisurato pesce. Nella parte prodiera o nella testa vi sono due grandi occhi da cui partono potenti raggi di luce elettrica, i quali permettono di distinguere la chiglia di un bastimento nemico a considerevole distanza, mentre precisamente al disopra è collocato un robusto sperone capace di penetrare la corazzatura. Nel punto dove terminerebbero le narici vi è un cannone-revolver manovrato idraulicamente e sparato mediante l'elettricità con una nuova sostanza esplosiva, una libbra della quale, in recenti esperienze, bastò a spostare 137 tonnellate di minerale di ferro. La parte poppiera o la coda ha una grande importanza, giacchè essa non serve solamente di propulsore, ma, essendo bucata da una parte all'altra, si presta all'uscita dell' acqua e dell' aria cattiva.

Il battello non ha alberi, essendo il ponte intieramente sgombro,

mentre l'interno è diviso in compartimenti carichi di aria compressa. L'immersione alla profondità voluta si ottiene coll'introdurre acqua nel fondo ed in tal modo, asserisce il signor White, il battello può rimanere sott'acqua da 3 a 9 ore, mentre per attaccare un bastimento può disporre di una velocità di circa 18 miglia all'ora Il cannone, inventato da Lord Milton, differisce da tutti i cannoni. Esso è a rotazione, ma ha quattro camere, situate come i fusi di una ruota, cosicchè mentre da una viene sparato un colpo, si carica la seconda, si scovola la terza e si lava la quarta in modo che i colpi possono succedersi con tutta rapidità.

(*Times*, 4 maggio 1878.)— P.

NUOVI BATTELLI TORPEDINIERI INGLESI. — Diversi costruttori meccanici hanno ricevuto la commissione di costruire nuovi battelli portatorpedini per conto del governo inglese.

I sigg. Yarron a Poplar ne costrurranno uno lungo 23 m. 10, largo 3 m. 29, profondo 1 m. 97.

I sigg. Lewin a Julham un altro lungo 23 m. 30. Il primo è in acciaio, molto stellato, con un ponte curvo, con 2 macchine *compound* ad alta pressione di circa 400 cavalli di forza indicata; ha molti compartimenti stagni; il piccolo equipaggio starà tutto sotto coperta dove una manica a vento provvederà l'aria fresca dalla coperta. (*Engineer.*) — P.

BATTELLO SOTTOMARINO OLIVIER. — Il signor Olivier di Parigi ha inventato un battello sottomarino che può galleggiare o andare sott'acqua a volontà per mezzo di una disposizione di ali o di pinne. La respirazione è assicurata al di dentro per mezzo di una provvista di aria. Il mezzo di propulsione è anche nuovo. Nella parte posteriore del battello è fissato un pezzo girevole accuratamente adattato ad un tubo passante attraverso la poppa. Nel pezzo girevole si accendono successivamente cartuccie di polvere da cannone, fulmicotone, nitroglicerina, ecc. I gas della combustione non potendo sfuggire dalla parte interna si aprono la strada per il tubo e colla loro pressione sull'acqua spingono il battello in avanti. (*Army and Navy Journal.*)— P.

VARO DEL TRASPORTO « SHAMROCK. » — Fu varato all'Havre il trasporto dello stato *Shamrock* costruito dalla società *Forges et Chantiers de la Méditerranée*. La lunghezza al galleggiamento è di 105 m., la larghezza 15 m. 30, la profondità 12 m., lo spostamento totale delle carene 5340 tonnellate; la forza delle macchine 2650 cavalli indicati.

(*Journal Officiel*). — P.

INCONVENIENTI DEI PORTATORPEDINI INGLESI. — Non pare che i battelli portatorpedini inglesi abbiano dato nel Mediterraneo risultati molto soddisfacenti. L' ammiragliato ha ricevuto un rapporto nel quale si mostra che non vi è posto sufficiente al riparo per i fuochisti e per gli uomini incaricati del meccanismo e che se gli scudi di riparo potessero essere alleggeriti e trasportati più avanti sino alla estensione di mezzo piede (0^m,152), ciò costituirebbe un grande miglioramento. Si obbietta pure contro l' apparecchio di governo a riparo dello scudo, il quale non è di utilità, dovendosi mandare un uomo alla barra per fare il giro.

(*Engineer.*) — P.

NUOVO CANNONE AMERICANO DI GRANDE PORTATA. — La direzione dell'artiglieria degli Stati Uniti ha fatto costruire un grande cannone rigato del peso di 40 500 kilog. del calibro di 38 millim. che si sta ora esperimentando a Sandy Hook. Il cannone è di ghisa con tubo interno di ferro battuto; la lunghezza dell'anima è di 5 ^{m}, 67; è montato sopra un affusto perfezionato. Quantunque finora non si sieno fatte che prove limitate, si riconobbe già che la sua potenza contro corazzate è uguale se non superiore a quella di qualunque cannone dello stesso calibro ora in servizio. Questa potenza è principalmente dovuta alla lunghezza dell'anima e alla qualità del proiettile e della polvere.

(*Iron.*) — P.

COSTO DELLA LUCE ELETTRICA. — È difficile valutare esattamente il costo dell' illuminazione a luce elettrica, variando considerevolmente le cifre stimate per i diversi esperimenti. In molti stabilimenti manifatturieri la spesa del motore per fare agire una macchina magneto-elettrica sarebbe appena quanto ne occorrerebbe per un motore della forza di 2 o 3 cavalli. Secondo Sablokoff pare che il costo del carbone sia minore di circa 25 centesimi per ora per ogni lampada; secondo altri il doppio, ma forse trattasi di due lampade invece di una. Una macchina elettrica, che non sembra essere stata costruita secondo il sistema Soblokoff, esperimentata nel servizio pratico in Francia a La Chapelle, richiede, inclusa la potenza motrice, la spesa di circa 60 centesimi per lampada per ogni ora, e le macchine capaci di fare agire tre lampade costano meno di 2600 franchi, e questa somma comprende forse anche tutte le prime spese. Il logoramento e le avarie delle macchine non sono calcolate. Un accurato studio su cifre così disparate induce a credere che la illuminazione possa essere formata dalla elettricità in Francia con circa $^2/_5$ delle spese del gas.

(Dal *New York Tribune*) — P.

ESPERIMENTI SULL'USO DELLA GUTTAPERCA PER DIFESA CONTRO PICCOLI PROIETTI. — Crediamo utile tornare su questi esperimenti, di cui facemmo cenno nel fascicolo di maggio scorso, togliendo dall'*Army and Navy Journal* quanto segue:

Il sistema di difendere le navi torpediniere dalle palle delle carabine adoperando la guttaperca è stato provato a Chatham. Una picola nave di ferro a vapore fu adattata all' uopo con paratie a prova d'acqua e tra queste una parte del fianco della nave fu coperta con guttaperca preparata. Alla distanza di trentanove *yards* mezza dozzina di soldati della marina tirarono contro la parte difesa dalla guttaperca; dopo fecero varie scariche dalla distanza di venticinque *yards* contro la nave, ma la sola cosa visibile fu un lievissimo segno, grande all' incirca come un pisello senza nessuna apertura, mentre la lastra di ferro sotto la guttaperca era assolutamente trapassata con fori del diametro di un pollice circa. Furono scaricati contro la nave un centinaio di colpi, ma non vi penetrò una goccia d'acqua. Per mostrare poi con una prova pratica la utilità dell' invenzione furono tirati sei colpi in una parte della nave non difesa dalla guttaperca; questi colpi produssero sei grandi fori dai quali l' acqua cominciò a penetrare nel compartimento in tal copia che non bastavano due marinari alla pompa a cacciarla, tanto che fu necessario portare la nave a terra per impedirle di colare a fondo.

UNA NUOVA BATTERIA ELETTRICA è stata presentata all'Accademia francese. Le lastre sono di zinco e di piombaggine; il liquido è una soluzione nell'acqua della sostanza nota in commercio col nome di sale non vetrificato. Affermasi che la batteria è più potente di quella di Bunsen, di eguali dimensioni e che la costanza della corrente è notevole.

(Engineer)

CANALI NEL BELGIO. — La Camera di commercio di Liegi ha testè indirizzato al presidente e ai membri della Camera dei rappresentanti del Belgio una petizione nella quale chiede di poter costruire un canale di grandi dimensioni per riunire la vallata della Mosa al porto di Anversa passando da Hasselt.

(Dall' *Engineering*)

MIGLIORAMENTI NEI PROIETTILI. — I signori Charles Cammell e C.°, di Sheffield, stanno costruendo nuovi proiettili di acciaio massiccio da sostituirsi ai proiettili di ferro indurito del maggiore Palliser. Il governo

farà tra breve alcuni esperimenti con questo proiettile e proverà altresì delle lastre da corazza *compound*, invenzione del signor Wilson, che appartiene alla stessa ditta. (Dall' *Engineering*)

EDUCAZIONE NAVALE IN INGHILTERRA. — Togliamo dall'*Army and Navy Gazette:*

Siamo lieti di trovare in un lungo articolo dell' ultimo numero del *Quarterly Review* un esplicito riconoscimento dei difetti nel presente sistema di educazione navale, sui quali abbiamo richiamato l'attenzione in un articolo di fondo del 13 aprile. L'autore tratta quest'argomento in modo vasto e imparziale, riferendosi agli sforzi grandissimi che un ufficiale di marina deve fare per riunire le sue cognizioni scientifiche e professionali, e fa notare la grave perdita di tempo che gli è cagionata per l' intervallo di tempo comparativamente infruttuoso che passa dal momento in cui lascia la *Britannia* per entrare a far parte del collegio navale, durante il quale egli generalmente finisce per dimenticare tutta quella istruzione raccolta dai libri che aveva acquistata a bordo della nave scuola L'ammissione dei cadetti per concorso è biasimata perchè dannosa ai giovinetti e conseguentemente al pubblico servizio, e quindi l'autore osserva che qualsiasi ritorno al sistema di concorsi, per quanto ristretti, renderebbe necessaria una modificazione nei limiti dell'età e la riorganizzazione totale del sistema di educazione. La mancanza di ordinamento nelle scuole degli arsenali di marina e le disposizioni difettose che sono in vigore per gli esami degli studenti forma argomento di molte sue osservazioni. Possiamo ormai sperare che un potente difensore e sostenitore della presente amministrazione qual è la *Quarterly Review*, avendo richiamato l'attenzione su queste imperfezioni di un sistema che in complesso è passabilmente efficace, l'ammiragliato sarà disposto ad occuparsi seriamente della quistione e vorrà ristabilire l'educazione nei dipartimenti allo scopo di menomare il più possibile l'attrito fra le differenti parti del macchinismo esistente.

RECLUTAMENTO NELLA MARINA GERMANICA. — Fino a questi ultimi tempi, l'ammiragliato tedesco ha incontrato gravi difficoltà nel raccogliere il numero richiesto d'individui per riempire i vuoti che si formano pei congedi dei marinai e dei soldati di marina al termine del loro tempo. Causa principale era l'avversione della popolazione marittima, specialmente di quella dei distretti cui appartengono le coste ultimamente annesse, pel servizio nella marina imperiale, la qual cosa induceva moltissimi giovani a cercare di sottrarsi al loro dovere. Per alcuni anni la leva annuale in febbraio man-

cò di 600 a 700 uomini, più di un terzo del numero che si richiede. Per rimediare a questo stato di cose si dovettero assoldare marinai inesperti, quelli cioè che non erano stati adoperati sulle navi mercantili o di cabotaggio, per meno di un anno. Si stabilì poi il sistema di quattro anni di volontariato raccogliendo il personale medesimo fra gli uomini di terra e finalmente, nella coscrizione annuale per le forze di terra, si reclutò la popolazione interna. Queste misure, combinate con un poco più di attività nella sorveglianza di quelli idonei al servizio, diedero buoni risultati. È sparita altresì, in gran parte, la primitiva avversione al servizio; a misura che la marina tedesca va sviluppandosi, i giovani sono più solleciti nel presentarsi. Il risultato, secondo l'*Heeres-Zeitung*, è stato che nel febbraio scorso l'ammiragliato tedesco potè raccogliere tutto il contingente per la marina, sebbene il suo effettivo sia stato aumentato di circa duecento uomini.

LE TORPEDINI. — L' *Iron* del 4 maggio 1878 pubblica con questo titolo un lungo articolo nel quale sono contenute le seguenti interessanti considerazioni intorno al meccanismo ed alla efficacia del siluro Whitehead.

Il carattere speciale del rinomato siluro Whitehead che gli procura una decisa superiorità su tutti gli altri, e che finora è tenuto gelosamente nascosto come un segreto di Stato, consiste in un artificio mediante il quale quest' arma micidiale può correre ad una data profondità sotto la superficie dell' acqua. Questa è la sua parte più ingegnosa ed importante, senza la quale la macchina non avrebbe più che una utilità pratica assai limitata. Noi non pretendiamo, dice lo *Standard*, di rivelare il *segreto*, per possedere il quale parecchi governi hanno pagate somme tanto considerevoli, ma è possibile di gettare qualche luce sull' argomento ed indicare una via per la quale possa ottenersi il desiderato effetto. È chiaro che nell' acqua secondo le diverse profondità varia la pressione del liquido soprastante. Così la pressione per pollice quadrato (mq. 0,0006) alla profondità di un piede (m. 0,304) sotto la superficie del mare è circa 7 once (g. 217,70) mentre la pressione alla profondità di due piedi (m. 0,608) diviene 14 once (g. 435,40), aumentando sempre di 7 once (g. 217,70) per pollice quadrato (mq. 0,0006) per ogni piede (m. 0,304 di aumento in profondità.

È facile immaginare che questa pressione può essere utilizzata facendola agire sopra un bilico a molla o altro simile meccanismo in modo da riscontrare la posizione di una leva. Supponiamo questa leva connessa con una specie di timone destinato a regolare la corsa del siluro in un piano verticale, precisamente nello stesso modo come un timone ordinario regola i movimenti di un bastimento nel piano orizzontale. Il timone desti-

nato a dirigere un bastimento nei diversi rombi della bussola è collocato in posizione verticale. Il timone del siluro destinato a farlo inclinare in alto o in basso, invece che a dritta o a sinistra, bisogna sia collocato in posizione orizzontale, ciò che equivale a dire che l'asse o il cardine deve essere orizzontale, e il timone deve potersi inclinare e governare il siluro sotto qualunque angolo in alto o in basso. Supponiamo che la leva a bilico sia disposta in modo che quando si trova assoggettata a pressione eguale a 7 libbre per pollice quadrato (chil. 3,171 per mq 0,0006) il timone orizzontale sia perfettamente nella sua posizione normale. In questa posizione il timone obbligherà il siluro a muoversi secondo una direzione parallela alla superficie dell'acqua ad una profondità di 16 piedi (m. 4,86). Ma se per azione di una causa disturbatrice qualunque la torpedine ha una tendenza ad elevarsi ad un livello più alto, la pressione sulla leva a bilico diminuirà e se il meccanismo è convenientemente disposto dovrà immediatamente agire sul timone nel senso di richiamare in basso la testa del siluro. Se il siluro tende a scendere sotto il livello regolare, la pressione sulla leva aumenterà ed agirà sul timone nel senso di richiamare in alto la testa del siluro. Per mezzo di questa azione correttiva il siluro sarà mantenuto nel livello stabilito mediante previa disposizione. Senza dire che questo è il preciso congegno adottato nei siluri Whitehead, noi ci avventuriamo a pensare che il principio che costituisce il *segreto* debba essere il medesimo In ogni caso non vi è ragione apparente per cui un meccanismo di questo genere non possa soddisfare allo scopo. Si capirà che la leva a bilico può essere disposta in modo da corrispondere a qualunque pressione si desideri, di maniera che il siluro può essere diretto alla profondità conveniente per investire tra la linea di acqua e la chiglia un bastimento nemico.

In quanto all'apparecchio di propulsione, è noto che il siluro Whitehead è mosso per mezzo di due eliche, una *destrorso* e l'altra *sinistrorso*, le quali debbono per conseguenza girare in senso opposto perchè il siluro vada avanti. La ragione per cui l'elica unica o due eliche giranti nel medesimo senso non potrebbero soddisfare allo scopo, richiede qualche spiegazione. Considerando il caso di un'elica ordinaria di bastimento a vapore noi osserviamo che la forza che fa girare l'elica risiede dentro il bastimento Ne viene, pel principio dell'azione e della reazione, che ruotando l'elica in un senso vi è da parte del bastimento tendenza a girare intorno all'asse dell'elica nel senso opposto, e se non fosse per quell'elemento di stabilità di cui il pubblico ha udito tanto parlare recentemente, il bastimento girerebbe intorno all'asse della sua elica fino a capovolgersi. L'inventore del famoso *battello sigaro* non ebbe presente questo principio e fu non poco stupito quando riconobbe che aveva luogo

tra il suo battello e l'elica una lotta per giungere a girare. Ma quando vi sono due eliche con ali disposte in senso contrario in modo da spingere avanti il bastimento mentre agiscono oppostamente, la tendenza del bastimento a girare intorno all'asse dell'elica mentre l'elica gira nel senso contrario è uguale nei due sensi e per conseguenza il bastimento rimane dritto Se il siluro Whitehead avesse una sola elica le accadrebbe attualmente quello che rischiò di accadere altra volta al *battello sigaro* e girerebbe intorno al suo asse longitudinale in senso opposto all'elica (1). Ma tutto ciò è evitato per mezzo della sopradescritta disposizione.

L'aria compressa ad un alto grado di tensione somministra la forza propellente del siluro Whitehead. La compressione usuale è 360 chilogrammi per pollice quadrato (mq. 0,0006) quantunque dovesse essere 450 chilogrammi. Per guarentigia di sicurezza è necessario che la camera ad aria sia capace di resistere ad una pressione più elevata che quella di operazione. Si sono avuti già due esempii degli effetti disastrosi della esplosione dell'aria compressa dentro questi siluri, ma è lecito supporre che l'esperienza acquistata in questo modo servirà ad ovviare future disgrazie. L'aria compressa sostituisce il vapore e fa agire una piccola pompa del tipo inventato dal signor Brotherhood. Invece di due cilindri questa specie di pompa ne ha tre, tutti connessi ad un unico manubrio. L'azione ha luogo nel modo più semplice e diretto ed ammette un numero straordinario di rivoluzioni per minuto. Per conseguenza l'aria compressa presto si consuma, ma nello stesso tempo il siluro è stato spinto fuori per un centinaio di metri circa e può avere già raggiunto ed investito il bastimento nemico danneggiandolo gravemente sotto la linea d'acqua secondo il livello assegnato preventivamente al meccanismo. La sostanza esplosiva impiegata è il fulmicotone e l'effetto non può mancare di essere tremendamente disastroso. È quindi necessario evitare che questo strumento da guerra giunga a toccare una corazzata, perciò diversi mezzi furono proposti. Ad onta del terribile potere che possiede il siluro vi è probabilità che il meccanismo fallisca nella precisione e vi è anche l'altro svantaggio che la sua portata è solamente di circa mezzo miglio, mentre la sua velocità è infinitamente inferiore a quella di un proiettile sparato da un cannone. La maggiore velocità vantata per il siluro Whitehead non eccede presentemente 30 miglia all'ora, e se supponiamo che questa si mantenga per la distanza di mezzo miglio, il tempo impiegato ascende

(1) Evidentemente questa asserzione non è esatta in modo assoluto, perchè il fatto di cui parla l'autore dell'articolo è relativo alla disposizione dei pesi nel siluro.

(*Nota del Traduttore*).

ad un minuto. Supponendo che una corazzata corra colla velocità di 12 miglia all'ora e sia lunga quanto il *Dreadnought* essa percorrerà più di 3 volte la propria lunghezza nel tempo che il siluro impiega ad avvicinarla. Noi possiamo a stento ammettere che il siluro mantenga la sua intera velocità per l'intera corsa, quindi la portata di mezzo miglio richiederebbe più di un minuto. Ma se tra 10 siluri, uno solo colpisse, il risultato darebbe senza dubbio un ottimo compenso. Per esempio se i russi avessero 100 siluri Whitehead e li consumassero tutti nel far saltare 10 corazzate inglesi, sì rilevante danno sarebbe ottenuto veramente a buon prezzo. Ma il lanciare un siluro contro una corazzata inglese, quantunque sia già più facile che il servirsi di una torpedine ad asta con una imbarcazione, costituisce ancora una impresa che ha molta somiglianza con quella del topo che voleva attaccare un campanello alla coda del gatto. La difficoltà sta tutta nella esecuzione Il siluro Whitehead deve essere portato a meno di mille metri avanti di essere lanciato e ciò porta di conseguenza o un avvicinamento molto cauto e furtivo o un assalto a viva forza. Con una buona vigilanza e con una cintura di piccole imbarcazioni sarà difficile che una corazzata si trovi imprevedutamente sorpresa.

(*Iron*). — P.

NUOVO FUCILE DI PRECISIONE. — La Commissione svedo-norvegese per le armi propone d'introdurre un nuovo fucile, di fronte al quale la fama degli Snider, degli Chassepot, del *fucile ad ago*, e dei Remington dovrà diminuire assai, perocchè, dice l'*Hamburger Correspondenz*, quest'arme sarà di precisione a 1500 metri di distanza e potrà esplodere ventisette palle al minuto. (Dall'*Army and Navy Journal*).

CANNONI DA 100 TONNELLATE. — Il signor Hardy rispondendo al signor G. Bowyer disse, il 26 marzo scorso, che il ministero della guerra aveva recentemente comprato quattro cannoni da 100 tonnellate e che sebbene non vi fosse ancora per mare alcuna corazza che potesse resistere ai cannoni Woolwich da 35 e da 38 tonnellate a brevi distanze, tuttavia presso nazioni estere costruivansi navi che i suddetti non erano atti a perforare a nessuna distanza. Non esiste ancora il progetto di costruire un cannone da 200 tonnellate, e non vi è nave in servizio che potrebbe esserne armata.

(Dall'*Army and Navy Journal*).

L' « INFLEXIBLE. » — Ora che il signor E. J. Reed è in ribasso, dice *Broad Arrow*, vi è un coro universale di lode riguardo alle buone

qualità dell' *Inflexible*. Sarà però bene notare che questa nave potente ha almeno due rivali nelle acque del continente, il *Dandolo* e il *Duilio*, ambedue navi a torri. È vero però che la corazza dell' *Inflexible* ha qualche pollice di più di spessezza di quella delle due navi italiane, ma i suoi cannoni sono inferiori. Le nazioni estere ci precedono già anche per l' artiglieria da batteria. Navi come il *Téméraire* portano cannoni di sole 25 tonnellate; e i francesi armano con cannoni da 46 tonnellate la *Dévastation*, che è in costruzione a Tolone e che porterà 4 di questi cannoni.

(Dall'*Army and Navy Journal*).

NUOVO CANALE NAVIGABILE NEGLI STATI UNITI. — Negli Stati Uniti si propone la costruzione di un nuovo canale per le navi d'alto mare. La baia di Chesapeake, che divide lo Stato del Maryland in due parti quasi eguali, s' inoltra dentro terra per una distanza di circa 200 miglia; la sua direzione generale, dall'entrata fra il Capo Charles e il Capo Henry, è quasi al nord. Molti fiumi navigabili, fra i quali si contano principalmente il Susquehannah, il Patapsco, il Rappahannock, il Potomac, l' York e il James, scaricano le loro acque dentro la baia, e lungo le sue rive sono le grandi città di Baltimora, Annapolis, Norfolk, Hampton, Chester e Cambridge. Alla sua entrata la baia è larga 15 miglia, ma il mare fra il Capo Charles e il Capo Henry è frequentemente agitato da violenti tempeste, che ne rendono la navigazione difficile e pericolosa. Circa 150 miglia al nord del Capo Charles trovasi l' ingresso della baia Delaware, una striscia d' acqua che corre dentro terra in direzione generalmente parallela alla baia di Chesapeake, ma gradualmente si avvicina a quest' ultima finchè le punte delle due baie vengono a trovarsi a distanza di 20 miglia appena. Attraverso questo lembo di terra che le divide si propone ora di scavare un canale marittimo, largo 100 piedi e profondo 25. Basta dare un' occhiata alla carta per capir subito quanto sarebbe utile tale comunicazione fra le due baie. Filadelfia, la seconda fra le più grandi città degli Stati Uniti, con circa 70',000 abitanti, si trova vicinissima alla baia Delaware, e Baltimora, la terza città nell'Unione, è situata sul fiume Patapsco che versa le sue acque nella baia di Chesapeake. Le due baie sono in realtà i porti di queste due città; ma il beneflzio della comunicazione per mare fra le medesime è perduto a causa della difficoltà di montare il Capo Charles.

(Dall' *Engineer*).

DISTRUZIONE DI UNA FABBRICA DI TORPEDINI IN RUSSIA. — La fabbrica di torpedini di Otchakoff in Russia è stata distrutta da una esplosione. Lo

stabilimento era molto grande e vi lavoravano parecchie centinaia di operai. L'esplosione ebbe luogo alle tre del mattino e sembra essere stata altrettanto tremenda quanto quella avvenuta a Erith alcuni anni or sono. L'officina da torpedini, il laboratorio navale, le tettoie contenenti cataste di torpedini pronte ed una immensa quantità di fulmicotone saltarono in aria con tre esplosioni separate, avvenendo la seconda due minuti dopo la prima, e la terza cinque minuti dopo la seconda. Il rumore fu sentito molte miglia lontano e gli abitanti di Otchakoff furono presi da un gran panico, immaginando che la flotta inglese bombardasse la città. Si trovò che la fabbrica, il laboratorio e la maggior parte dei magazzini delle torpedini erano interamente spariti, mentre le fiamme delle scuderie della guarnigione illuminavano di vivida luce cinque file di baracconi, i quali in alcuni punti erano privati di tetto e le cui finestre erano state distrutte. Quando le pompe d'incendio giunsero sul luogo le fiamme si erano rapidamente avvicinate ad un magazzino nel quale si trovavano 21 barile di polvere da cannone e 5 tonnellate di fulmicotone. Mediante il coraggioso intervento della guarnigione questo materiale fu portato via prima che il fuoco arrivasse al fabbricato.

Le fiamme furono domate alle ore 6. Tutti i fabbricati dentro il raggio di due miglia dal sito delle esplosioni furono più o meno danneggiati. Nel corso della giornata vennero contadini in Otchakoff portando casse di torpedini che erano andate a cadere a cinque miglia dalla città ed i bastimenti in mare raccolsero pezzi della fabbrica a dieci miglia di lontananza dalla costa. Si suppone che la causa del disastro sia stata la combustione spontanea. Il danno cagionato al governo ed agli edificii privati di Otchakoff è descritto nel rapporto ufficiale come immenso. Fortunatamente la perdita di vite umane non fu così grande come poteva essere, essendo perite, a quanto pare, solamente dodici persone.

(*Iron*). — P.

VOLGARIZZAMENTO DELLE NOZIONI D'IGIENE NELLA MARINA. — Togliamo dal *Bulletin de la Réunion des officiers:*

Il bullettino del 2 marzo consacrò un articolo giustamente favorevole al *Libretto sanitario del soldato*, pubblicato dal signor Dammien, maggiore medico nel 12° reggimento di fanteria.

L'autore di quell'articolo mostrò con evidenza quanto sarebbe desiderabile che ciascuno nell'armata possedesse ciò che si potrebbe chiamare il *Codice della sanità*, affine di conoscere quello che egli deve e quello che non deve fare sotto il punto di vista igienico, ed aggiunse: « Questo è un *desideratum* di cui la realizzazione fu già stata tentata. »

Nella marina, come anche nell'esercito, tale questione è all'ordine del

giorno, e dal 1872 a questa parte varii tentativi si seguirono con successo in condizioni che meritano di essere considerate.

Il libretto del soldato di fanteria di marina e quello del marinaio contengono in fatti un foglio portante i *consigli d' igiene* appropriati al servizio di ciascuno di essi, e riassumono le principali regole che conviene osservare per evitare gl' inconvenienti che si oppongono alla sanità in terra, a bordo e nelle colonie.

Furono istituite conferenze d' igiene per gli equipaggi della marina che sono presenti nelle caserme e ne furono incaricati i medici capi delle diverse divisioni. Ogni settimana difatti essi si circondano di un uditorio attento e numoroso e, conversando familiarmente d' igiene, sviluppano quei precetti portati sul libretto, i quali possono anche riscontrarsi nel *Manuale d'igiene navale* del signor M. Mahé, medico capo della marina, pubblicato qualche anno fa, in seguito a richiesta del dipartimento della marina, per gli uffiziali e marinai tutti dell'armata di mare.

Da maggior tempo ancora i medici capi dei quattro reggimenti di fanteria di marina fanno ai militari di questi corpi di truppa conferenze di questo genere, che sono intese con la stessa diligenza e con la stessa cura. Alcune di tali conferenze sono state raccolte negli archivii di medicina navale (luglio e agosto 1873), e specialmente quelle dovute al signor Chastang, medico del 3° reggimento di fanteria di marina. In esse si riscontra spirito, rispetto alle esigenze della disciplina e del servizio, chiarezza e semplicità familiare, cose indispensabili in simili casi, e vi si riscontra pure la lingua che conviene parlare per toccare l'animo del soldato

Tutti questi uditori, marinai e militari, profittano essi delle eccellenti lezioni che ascoltano con manifesto interesse? Credendolo si potrebbe forse cadere in una grande illusione. Molte cose essi dimenticheranno che hanno intese in questi trattenimenti impost., mentre nessuno di loro potrà lagnarsi di non essere stato avvertito. Ma d'altra parte gli uomini conservano per molto tempo la forte impressione della vita militare ancora più forse di quella della vita di bordo. Quei consigli dati nel reggimento od a bordo con tanta cura, con tanto desiderio di persuadere, s' imprimeranno tanto più fortemente sullo spirito dei marinai e dei militari della marina quanto più essi avranno appreso la ragione di essere delle misure prese dalla autorità per il mantenimento della pulizia personale, per la buona tenuta delle caserme, per l'aereazione dei luoghi di riunione, ecc. In tal guisa, a misura che gli uomini rientreranno nella vita civile, portando seco questo libretto militare, il quale diviene indispensabile ad ogni cittadino che abbia meno di quaranta anni le nozioni d' igiene penetreranno nella massa della popolazione. Il passaggio degli uomini sotto le armi arrecherà dunque, siccome

ne esprime il voto il dottor Dammien, un potente vantaggio nello sviluppo dell' igiene pubblica.

d' A.

CANNONE CORAZZATO BERNARDI. — Il maggiore Giuseppe Bernardi ha inventato e costruito un cannone da campagna di cent. 8,7, di ghisa, colla chiusura di culatta a cuneo dentato e del peso di 500 chilogrammi; esso cannone posa sopra un fusto di lamiera d'acciaio, con aloni girevoli e freno idraulico per sopprimere la respinta; è munito di corazza d'acciaio, grossa mill. 7, alta metri 1,85 e snodata nella parte superiore, per difendere i serventi dai colpi della fucileria nemica. Il peso completo dell'affusto è di chilogrammi 600. Il traino è a 6 cavalli; per le manovre del pezzo si richiede un capo pezzo e cinque serventi.

Gli esperimenti fatti giorni sono a Torino riuscirono completamente, e non si ebbe la minima respinta tirando 50 colpi.

(Dal *Progresso*)

LA CARBONIERA DI BACU-ABIS. (*Gonnesa-Sardegna*) — Una delle principali miniere nazionali la cui scoperta si deve al signor Xardo Millo nel 1851 trovasi nell'isola di Sardegna, ed è la carboniera di Bacu-Abis, distante circa 3 miglia dal comune di Gonnesa.

Non è a meravigliarsi che questa scoperta abbia subito moltissime vicende più o meno prospere fino al 1872, quando gli operai delle miniere inglesi fecero sciopero. Ma essendo in quel tempo il prezzo di piazza dei carboni fossili aumentato considerevolmente ed in Italia, nonchè presso altre nazioni, facendosi sentire il bisogno di un combustibile meno costoso, s'incominciò a coltivare con maggiore alacrità la lignite di Gonnesa, siccome si rileva da quanto dice il cav. A. Sobrero, a pag. 139, volume IV.

« *Lignite di Gonnesa* (Cagliari) si trova in numerosi strati alternantisi in un terreno calcare terziario; all' aspetto è molto analoga alle ligniti precedentemente descritte; alcuni saggi si rammolliscono pel calore, e danno un coke rigonfiato. Le materie volatili riducono gr. 3 420 di piombo ed equivalgono ad $^1/_8$ del potere calorifico del combustibile. Il modo col quale si comporta questo combustibile fu cagione per cui lo si ritenne per qualche tempo come un litantrace. La giacitura è tra strati alternativi di calcare e di argilla; gli strati di combustibile sono di potenza diversa, alcuni sono solo alti pochi centimetri, altri si approssimano ad un metro di altezza e permettono un' utile coltivazione. »

La società della miniera di Bacu-Abis, stimolata dalla necessità di

avere un combustibile a miglior mercato e del potere calorifero dei combustibili esteri, si convertì nell'anonima società proprietaria della miniera carbonifera di Bacu-Abis. La coltivazione non fu trascurata, ma gli acquisti per la poca fiducia che allora generalmente ispirava questo combustibile erano scarsi, benchè fossero numerosi gli esperimenti fatti in Italia ed all'estero. Attualmente la carboniera è coltivata dalla società dei signori A. Bonx e compagni. I lavori sono diretti dall'ingegnere signor P. Bianco, e ne ha la direzione generale il cav. ingegnere E. Marchese.

Il bacino ove sono i filoni di carbon fossile si estende a nord-ovest, sino al mare, nella località detta Fontana Mare, ed a sud-est sino verso Porto Palura. Il trasporto si fa agevolmente e con poca spesa mercè la ferrovia che da Monte Poni va a Porto Vesme, che è rimpetto all'isola S. Pietro.

Questo carbone venne esperimentato nel regio arsenale di Torino, a Parigi ed a Lione or sono circa 20 anni, e da quelle esperienze risultò l'analisi elementare che vedesi nel quadro n. 1 e la decomposizione del carbone per la combustione con l'ossido di rame che è notata nel quadro n. 2.

L'analisi fattane alla scuola Menvère di Parigi dette il risultato dello specchio n. 3, e il sig. Forteza Lione ebbe il risultato dello specchio n. 4. Finalmente il cav. Sobrero, professore di chimica alla scuola di applicazione per gl'ingegneri a Torino, dedusse dalle sue indagini il risultato che vedesi nello specchio n. 5.

N. 1. —		
	Carbonio . . .	46,15
	Materie volatili	48,00
	Ceneri	5,85
		100,00

N. 2. —		
	Carbonio . . .	59,98
	Idrogeno . . .	4,75
	Ossigeno e Azoto	29,42
	Ceneri	5,85
		100,00

N. 3. —		
	Carbonio . . .	44,00
	Materie volatili	50,00
	Ceneri	6,00
		100,00

N. 4. —		
	Carbonio . . .	38,50
	Materie volatili	55,50
	Ceneri	6,00
		100,00

N. 5.		
	Carbonio fisso . .	50,92
	Mat. volat. ed acq.	43,03
	Ceneri	6,05
		100,00

La poca quantità di carbonio avuta nelle diverse analisi fa supporre che le qualità sperimentate erano inferiori a quelle che attual-

mente si adoperano. E se si osservano le medie delle composizioni elementari del Bacu-Abis, delle ligniti e di legni diversi prosciugati all'aria, si trova che il Bacu-Abis è meno ricco di carbonio. La media del carbone di Bacu-Abis, ottenuta dai detti procedimenti, è 47,91, delle ligniti 50, e del salice, che paragonato ad alcuni legni contiene minore quantità di carbonio, è di 48,44.

Questo combustibile si sperimenta da qualche tempo nel regio arsenale della Spezia colla macchina fissa di 50 cavalli nominali, e i risultati ottenuti comparativamente al carbone di Cardiff della migliore qualità si vedono nello specchio degli esperimenti in fine di questo breve articolo.

Da questi esperimenti risulta in media che 108 chilog. di carbone di Bacu-Abis equivalgono a 100 chilog. di Cardiff. Se si paragonano i due poteri caloriferi, quello del Bacu-Abis avuto dalla composizione (n. 2) dà:

Carbonio	84,00
Idrogeno	5,00
Ossigeno	8,00
Azoto . .	1,00
Ceneri .	2,00
	100,00

Vedesi dunque che circa 121 chilog. di carbon fossile della carboniera di Bacu-Abis equivalgono a 100 di carbon fossile di Cardiff.

Questo rapporto inferiore al primo, constata maggiormente la differenza già accennata, ossia che le qualità del Bacu-Abis esperimentate da circa 20 anni erano inferiori a quelle che dà il carbòne che attualmente si adopera.

Dalle analisi fatte non si è potùto precisare la quantità di zolfo, perchè il solfuro di ferro, o pirite che vi si trova, giace in sottili laminelle irregolari nelle parti ove gli strati sono più vicini al suolo.

Si sa però che gli strati sono inclinati in media di 22°, e che la parte dello strato, la quale resta più in alto, è quella che talvolta contiene dette laminelle.

I filoni, o strati carboniferi, sono alternati con calcare terziario ed argilla. La potenza dei varii strati è diversa. Lo strato ora coltivato è il superiore ed ha metri 1 ad 1,30 di altezza. Il carbone degli strati inferiori ha altezze di metri 0,30 a 0,60 o meno, ed essendo circondato da strati calcarei è migliore dello strato in coltivazione, sia per la distillazione effettuata con meno perdite d'idrogeno, sia per la meno comparativa quantità di ossigeno e di azoto.

Quest'anno fu trovato uno strato della considerevole altezza di circa 4 metri, il quale però non è nel giacimento normale, ossia non si estende per tutta la miniera.

Il carbone di questi piccoli strati si presenta assai bene. È compatto, e, allo stato di incandescenza, pastoso e si agglomera facilmente; è di colore nero assai cupo ed ha una lucidezza quasi metallica diversa dai combustibili conosciuti che perciò si può dire lucidezza specifica. Il suo potere calorifero è soddisfacente e non inferiore al litantrace Nella generalità il carbone si presenta con forme più o meno regolari prismatiche e talora lamellose; non annerisce le dita ed è più compatto dell' antracite.

Coll'uso del Bacu-Abis per la evaporizzazione dell' acqua nelle caldaie è facile trovare molto ossido di carbonio, nocivo alle buone condizioni di combustione. Infatti essendo in generale il graticolato dei nostri fornelli alquanto lungo, soltanto le porzioni degli strati anteriori giacenti su di esso ardono con buona combustione, mentre che gli strati appartenenti alle porzioni posteriori ardono con una certa difficoltà. L'acido carbonico si converte in ossido di carbonio, e talvolta, per la forte corrente riscaldata sul combustibile, si osservano in fondo ai cinerarii delle fiammelle le quali hanno traversato il combustibile nel senso opposto.

Questo combustibile contiene molte materie volatili, onde si accende facilmente. La temperatura del suo punto d'incandescenza è inferiore all'antracite e al litantrace, e il calore risulta minore, a parità di grata, diminuendo l'altezza del combustibile. D'altra parte, poichè esso contiene maggiore quantità di materie volatili dell'antracite e del lintantrace, sarà necessario aumentare per quanto è possibile lo spazio posteriore del forno, affinchè questi gas abbiano maggiore sfogo, e diminuire in questa parte la quantità del combustibile.

Nei fornelli ove si arde l'antracite, si reputa buona la combustione quando l'altezza degli strati posteriori sulla grata è maggiore di quella avanti, e ciò perchè questi carboni confrontati coi litantraci esigono una temperatura più elevata dal loro punto d'incandescenza.

Dagli accennati fatti e dalle osservazioni non trascurate nelle accensioni di questo combustibile si ebbe a constatare che l' accumulamento del carbon fossile Bacu-Abis, sulla grata posteriore dei fornelli, dev' essere in media di $^2/_3$ meno di quello che si fa sulla grata anteriore.

Questo combustibile, per le molte materie volatili che sviluppa e per quella poca quantità di pirite che contiene, puzza durante la combustione; ma questo inconveniente non avviene nelle caldaie a tiraggio forzato, con getto di vapore e ventilatoi.

Le scorie della massima importanza per le caldaie collocate a bordo

delle navi non aderiscono sulle spranghe della grata, e per pulire i forni non è necessario far bruciare quasi tutto il combustibile, condizione sfavorevole all' evaporizzazione; se a parità di condizioni il numero delle estrazioni delle scorie aumenta, se ne ha in compenso il facile modo di eseguirle in brevissimo tempo.

Mano a mano che questo combustibile sarà studiato nella sua combustione per ciascuna caldaia sono da prevedersi buoni risultati. Un fornello destinato ad ardere il carbon fossile della miniera di Bacu-Abis è in buone condizioni quando la distanza dalla grata alla volta del forno sia circa uguale alla larghezza della grata stessa, e questa sia quasi metà della sua lunghezza ed i condotti caloriferi per le caldaie tubulari siano di piccolo diametro.

Sul regio rimorchiatore *Luni* si ebbero a notare considerevoli differenze tra i primi ed i successivi giorni nell'uso di questo combustibile. Le prime volte il fumo usciva dall'orificio del fumaiuolo molto denso e d'un colore molto scuro e si era costretti a pulire spesso i condotti ch'esso attraversa; poscia il fumo fu meno denso e la fiamma del combustibile più viva, forse più viva di quella dello stesso litantrace, con minor bisogno di pulire i suddetti condotti. La forma dei fornelli e dei condotti, come già si disse, influisce molto sui buoni risultamenti di questo combustibile, ond'è che le costruzioni dei forni a riverbero per la lavorazione del ferro sono subordinate al combustibile che si adopra. Se bruciando altri carboni si ottengono buoni risultati, questi non si avranno bruciando del Bacu-Abis. Infatti nell'arsenale della Spezia bruciando del Bacu-Abis nei forni a riverbero dell' officina del maglio si ottiene una fiamma che nella prima parte è oscura, di poi si ravviva per ritornare quindi nuovamente oscura. Ora il ferro trovandosi in contatto con la parte oscura della fiamma non si rammollisce abbastanza come quando si trova in contatto colla parte più viva di essa.

Si ha ragione di credere che fra breve si avranno risultati più precisi sul potere calorifico del carbone Bacu-Abis.

Dagli esperimenti di questo combustibile fatti nell' arsenale della Spezia coll'accennata macchina fissa di 50 cavalli nominali, e sui piccoli piroscafi destinati al servizio locale pare risultare che il carbon fossile nazionale della carboniera di Bacu-Albis sia un combustibile da potersi adoprare utilmente nelle caldaie delle macchine fisse ed in quelle delle navi nelle proporzioni stabilite.

Inoltre il carbone Bacu-Abis sarà probabilmente imbarcato sugli avvisi di seconda classe e sui trasporti di seconda e terza classe per essere adoperato con una metà di carbone Nixon o Cardiff.

SPECCHIO *dei risultati degli Esperimenti.*

	Cardiff.			Baou-Abis.			
	1	2	3	1	2	3	4
Num. dei forni accesi	2	2	2	2	2	2	2
Tempo impiegato dall'accensione per ottenere la pressione normale (ore)	1.10	—	—	1.75	—	—	1.05
Temperatura dell'acqua esistente nella caldaia prima dell'accensione (g. c.)	45	—	—	35	—	—	54.40
Ore di fuoco attivo compresa l'accensione (ore)	11.45	—	—	11.55	—	—	10.00
Durata dell'esperimento ossia ore di fuoco utile	10.35	8	8	10.10	8	8	9
Pressione media nella caldaia (libbre)	40	44.5	44.57	—	—	—	44⁹/₁₀
Vuoto medio nel condensatore in millimetri di mercurio	642	628	628	611	638	636	624
Num. medio delle rivoluzioni per minuto	45.1	47.9	46.30	46.10	45.68	47.60	45.60
Forza media in C. I. di 75 ch. sugli stantuffi	35.36	34.6	32.82	35.96	36.30	37.86	33.32
Peso in ch. del combustibile consumato per ottenere la pressione media nella caldaia	185	—	—	400	—	—	329
Peso in ch. del combustibile consumato durante le ore di fuoco utile	760	600	540	850	750	800	740
Peso del combustibile in ch. abbruciato per ora e per m.q. di griglia (m.q. 0,73)	100.5	109.5	92.4	116	128.41	136.8	112.6
Consumo in ch. di combustibile per C. I. e per ora	2.08	2.16	2.056	2.063	2.066	2.113	2.460
Peso in ch. delle scorie per 100 ch. del combustibile	2.6	2.9	4.2	10	7.9	8.7	6.1
Peso in ch. delle ceneri per 100 ch. del combustibile	1.6	2.2	2.2	9.5	9.3	10	9
Peso in ch. d'acqua evaporizzata per ogni ch. di combustibile	5.89	6.33	7.26	5.22	5.83	5.35	6.53
Peso in ch. del m. c. di combustibile in monte	940	—	—	934	—	—	—
Peso in ch. di detrito per 100 ch. di combustibile	21	22	—	6.5	—	—	6.5
Peso specifico del combustibile	1.180	—	—	1.486	—	—	—
Temperatura media dell'acqua d'alimento in gradi centigradi	17	—	—	21	21	21	16.6

R. GOFFI.

STATISTICA DEI SINISTRI MARITTIMI SEGNALATI DURANTE LO SCORSO APRILE. — *Navi a vela:* 41 inglesi, 19 americane, 9 francesi, 8 olandesi, 8 norvegie, 6 tedesche, 5 italiane, 2 greche, 1 chiliana, 1 danese, 1 spagnuola, 1 russa ; totale : 102. In questo numero sono comprese 10 navi *credute perdute* per mancanza di notizie.

Navi a vapore: 11 inglesi, 1 austriaca, 1 chinese, 1 francese, 1 olandese, 1 norvegia ; totale: 16. (*Bureau Veritas.*)

LA
PERDITA DEL "GROSSER KURFÜRST."

All' ultimo momento ci giunge il seguente rapporto che ci affrettiamo pubblicare.

Londra, 1° giugno 1878.

Compio al dovere d' informare l' E. V. di un altro luttuoso avvenimento in mare, toccato questa volta alla marina imperiale germanica; il quale ha prodotto la perdita della nave corazzata a torri *Grosser Kurfürst* nelle ore a. m. di ieri a poche miglia da Folkestone, mentre in compagnia delle altre corazzate *König Wilhelm* (nave ammiraglia) e *Preussen* passava il canale diretta per Plymouth.

Ho aspettato per riferirne all' E. V. nella speranza di poter raccogliere tutte le notizie sull' accaduto da mettermi in grado di compilare un rapporto preciso. All'ammiragliato però nulla si dà finora di più autentico di quanto i giornali hanno pubblicato; e questi raccontano l' accaduto in varii modi così contradditorii ed evidentemente inesatti che non posso far altro se non descrivere il fatto per sommi capi.

Le tre sopradette corazzate navigavano in linea di fila, il *Grosser Kurfürst* capofila, la nave ammiraglia in mezzo, il *Preussen* serrafila; rotta verso ponente. La distanza fra le navi non sembra essere stata convenientemente mantenuta, poichè da quanto viene affermato da persone che le osservavano dalle alture di

Folkestone le prime due erano talmente vicine che da qualcuno non pratico furono credute un bastimento solo e supposto essere il *Great-Eastern*, mentre il serrafila rimaneva di molto indietro. Ad un tratto, per evitare un bastimento a vela che con le mure a sinistra si dirigeva al largo incrociando la rotta della squadra, il *Grosser Kurfürst* accosta alla diritta; la manovra eseguita dall' ammiraglio (*König Wilhelm*) non si può ben capire quale sia stata; alcuni dicono abbia continuato nella medesima rotta; ma dal complesso di quanto ne riferiscono i giornali sono inclinato a credere abbia anch' esso accostato un poco a dritta ma con un certo ritardo, e probabilmente allorquando il *Grosser Kurfürst* ha cambiata la barra per rimettersi in rotta; ciò che ha prodotto che per la piccolissima distanza alla quale le due corazzate trovavansi, il *König Wilhelm* ha investito con il rostro il *Grosser-Kurfürst* verso poppa dal lato sinistro ed in corrispondenza dell' albero di mezzana; in seguito di che la nave investita si è affondata inclinandosi sul lato sinistro nel breve spazio di cinque minuti, nonostante fosse costruita a compartimenti stagni, la condizione dei quali del resto al momento del disastro non è conosciuta.

Il bastimento ammiraglio investitore ha anch'esso sofferto grave avaria nella prua, per la quale uno o forse due compartimenti si sono riempiti, talmente che per impedire l'entrata dell'acqua una vela è stata messa sotto la prua. L' alberatura di entrambe le navi al momento dell'urto ha pure subito molte avarie.

Il personale di bordo del bastimento affondato era di 500 a 600 persone, di cui circa 255 uomini dell'equipaggio e 23 ufficiali si sono salvati, per quanto finora se ne sappia; il comandante è fra gli annegati. Un vapore della linea di Boulogne che si trovò a passare accorse sul luogo, nonchè la flottiglia di pescatori di Folkestone che trovavasi al largo; ed insieme alle lance ammainate dal *König Wilhelm* e dal *Preussen* salvarono i naufraghi. La rapidità con cui il *Grosser Kurfürst* si affondò spiega come abbia a deplorarsi la perdita di più che metà dell'intero equipaggio. Altro particolare riferito dai giornali sul

disastro è l'esplosione avvenuta delle caldaie nel mentre la nave si affondava.

L'ammiragliato subito ch'ebbe rapporto dell'avvenuto spedì la corazzata *Lord Warden* verso la squadra e dei rimorchiatori, ed ordinò che si preparasse un bacino pel *König Wilhelm* a Portsmouth.

Oggi ad un'ora pomeridiana le navi germaniche sono giunte a Spithead ed il *König Wilhelm* entrerà al più presto nel bacino, ove mi propongo di andarlo ad osservare per riferire alla E.V. sull'entità dell'avaria sofferta e raccogliere le altre informazioni che valgano a bene spiegare come sia avvenuto il triste caso.

Il bastimento perduto fu costruito ad Ellerbeck, presso Kiel, e varato nel 1874; il suo spostamento era di 6663 tonnellate, lunghezza 298,3 piedi; larghezza massima 52 piedi; massima pescagione 22', 11" $^{1}/_{2}$; armamento 4 cannoni da 10" Krupp in due torri; due cannoni da 6" $^{3}/_{4}$ Krupp sugli estremi; altezza della batteria sull'acqua 8', 5"; corazza alla linea d'acqua 8".

Il *König Wilhelm* è una corazzata a batteria con 26 cannoni Krupp di 8", 27 con 8 poll. di corazze e di 9425 tonnellate di spiazzamento, con macchina di Mandslay di 8345 cavalli indicati; velocità alle prove miglia 14,71.

Il Capitano di Vascello
FEDERICO LABRANO.

SOMMARIO DELLE PUBBLICAZIONI (*)

PERIODICI.

Amministrazione militare (L'), Giornale per l'esercito. — Roma.

Bollettino Consolare — pubblicato per cura del Ministero degli affari esteri. — Roma.

Febbraio, Marzo e Aprile 1878: Sul movimento commerciale e sulla navigazione nel porto di Braila nel 1876 — Leggi territoriali per la colonizzazione dell'Australasia — Commercio di esportazione da Bombay — Rapporto quadrimestrale, ultimo per l'anno 1877, nei porti della Russia meridionale — Movimento della navigazione italiana nelle rade dipendenti dal regio consolato di Beirut nel 4° trimestre del 1877 — Cenni sul commercio italiano a Fiume — Colonia italiana di Rito Valdese del Rosario — Stato generale della navigazione e stati particolari dell'importazione ed esportazione del commercio italiano nel porto di Cette durante l'anno 1877 — Commercio e navigazione italiana nel porto di Anversa durante l'anno 1877 — Relazione sul movimento generale della navigazione nel porto di Cronstadt nel corso dell'anno 1877.

Bollettino della Società geografica italiana — Roma.

Marzo e Aprile 1878: Il mare artico e la prossima spedizione svedese — Di una collezione etnologica della Repubblica dell'Equatore — Il mar glaciale di Siberia — Viaggi sull'alto Nilo, lettere di Gessi e Matteucci — Esplorazione di L. M. D'Albertis nella Nuova Guinea — Spedizione artica svedese — Viaggi nella Malesia.

Bollettino Meteorologico dell'Osservatorio del Collegio Romano, con corrispondenza e bibliografia per l'avanzamento della fisica terrestre. — Roma.

Decembre 1877; Gennaio, Febbraio, Marzo e Aprile 1878.

Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. — Roma.

Gennaio e Febbraio 1878.

---

* Per economia di spazio citiamo soltanto gli articoli che possono riguardare la marina.

La Redazione.

Cosmos — Comunicazioni sui progressi più notevoli della geografia e delle scienze affini, di Guido Cora.— Torino.

Vol. IV, N. IX e X 1877: Schizzo idrografico del lago Titicaca.

Elettricista (L'), Rivista di scienze fisiche e loro applicazioni dedicata particolarmente all'elettricità. - Roma.

Gennaio, Febbraio e Marzo 1878: Sulle presenti condizioni della meteorologia elettrica—Il telefono a Milano — Delle più importanti applicazioni dell'elettricità fatte nel 1877 —Calamite artificiali del signor Duter—Meteorologia cosmica.

Giornale d'Artiglieria e Genio.— Roma.

Parte II (non ufficiale), Puntata 2ª e 3ª (1878): Studio sull'artiglieria tedesca — Resoconto delle esperienze eseguite col cannone da cent. 9 A RC (ret.)—Modo di preservare il legname dalla corruzione e di renderlo incombustibile — Sull'impiego dello zinco quale materia disgregante delle incrostazioni che si producono nell'interno delle caldaie a vapore.

Giornale degli Economisti. — Padova.

Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile e Maggio 1878: Nuovo scandaglio per le profondità marine.

Economista (L'), Gazzetta settimanale dei banchieri, delle strade ferrate, del commercio e degli interessi privati. —Firenze-Roma.

Marzo, Aprile e Maggio, dal N. 200 al 213: I trattati di commercio e la Liguria —Le attuali vicende del trattato di commercio colla Francia.

Giornale dei Lavori pubblici e delle Strade ferrate.— Roma.

Dal N. 11 al N. 22: Esposizione di Parigi —Sul grandioso progetto di bonifica sulla destra del basso Po — Fabbricazione dell'acciaio Bessemer — Luce elettrica — Il fonografo — La perforazione dell'istmo americano da un canale interoceanico — Le esperienze sul Po e il genio civile — La questione del Canale Colombiano — Lavori preliminari eseguiti nell'interesse del taglio dell'istmo americano.

Esploratore (L'), Giornale di viaggi e geografia commerciale.

Dal Luglio al Decembre 1877, e dal Gennaio al Giugno 1878, dal N. 1 al 12: Pechino — Le scribe del fiume delle Gazzelle—Le Indie inglesi — Navigazione del Nilo da Dufli al Luta N'zighi —La colonia portoghese d'Angola — Utilità delle esplorazioni polari—Il lago Capechi—Movimento generale di transito nel canale di Suez — La circumnavigazione dell'Africa — Nuova spedizione artica americana — Il luogotenente Bove e la prossima spedizione artica svedese—La geografia scientifica —L'ultimo avventuroso viaggio sul fiume Fly — Esplorazioni nella Nuova Guinea — Il Rio Paranà e i suoi affluenti principali — California 1873.

Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche. — Genova.

Gennaio, Febbraio, Marzo e Aprile 1878: L'industria mineraria in Italia —Resoconto stenografico della conferenza sul telefono.

Giornale di medicina militare. — Roma.

Febbraio e Marzo 1878: Relazione sull'andamento e risultato delle cure balneari e idropiniche dell'anno 1877.

Giornale Militare per la marina. — Roma.

Gennaio 27: Estensione al personale delle compagnie infermieri delle nuove paghe stabilite pel corpo R. E. colla tabella annessa al R. decreto 10 novembre 1877.

Febbraio 3: Assegno di un supplemento ai comandanti le due Divisioni della R. scuola di marina invece del diritto.

» *10:* R. decreto col quale il litorale dello Stato è ripartito in sei distretti di pesca.

» *15:* Aggiunte e variazioni al libro di nomenclatura.

» *21:* R. decreto che stabilisce le norme per le nomine degli Aiutanti di Campo ed Ufficiali d'Ordinanza effettivi ed onorarii di S. M. il Re e dei Reali Principi.

» *21:* R. decreto (n. 4303, serie 2ª) col quale è approvata la tabella di ripartizione del 1° contingente della leva marittima sulla classe 1857.

» *23:* Circa la compilazione dei rendiconti. Spese eventuali.

» *24:* R. decreto col quale è approvata una tabella di composizione della razione viveri per i militari della R. marina naviganti in climi caldi.

» *24:* Modifiche riguardanti le divise degli ufficiali dei corpi della R. marina.

» *24:* Modifiche ai RR. decreti 9 marzo 1873 e 15 agosto 1875.

» *25:* Modificazioni alla Circolare 8 marzo 1875, n. 2123 sui turni d'imbarco dei sott'ufficiali del Corpo Reale Equipaggi.

» *27:* R. decreto che stabilisce l'armamento delle cisterne *Chioggia*, *Verde*, *Pagano* e delle cisterne n. 1 e n. 2.

» *28:* R. decreto che assegna un supplemento di L. 400 annue al direttore del gabinetto di chimica della R. scuola di marina.

Marzo 4: Nota.

» *5:* Aiutanti di Campo ed Ufficiali d'Ordinanza onorarii del Re Vittorio Emanuele II.

» *5:* Via gerarchica per l'invio al Ministero delle domande degli ufficiali che aspirano alla nomina nelle Reali Case militari.

» *5:* Circa i giornali delle esperienze delle direzioni d'artiglieria e torpedini ed armi portatili.

» *7:* Soppressione delle delegazioni di porto a Ficarazzi e ad Aspra (Bagheria).

» *8:* Perchè i castighi inflitti a bordo alla bassa forza siano registrati sui fogli matricolari e sull'apposito registro.

» *8:* Notificazione per l'apertura di un concorso a quaranta posti di allievo nella R. scuola di marina.

» *8:* Copie degli atti per trascrizione di contratti riguardanti le navi.

» *9:* Proroga del trattato di commercio colla Gran Bretagna.

» *9:* Modifiche agli art. 297, 298 e 299 del regolamento sanitario 29 gennaio 1839.

» *10:* Modificazioni al R. decreto 30 aprile 1871 che regola gli avanzamenti nel corpo del Genio Navale.

» *18:* Errata-corrige nella tabella delle cariche regolamentari e delle dimensioni dei cartocci.

» *18:* Disposizioni di massima per la compilazione della statistica sanitaria della R. marina.

» *19:* Obbligo alle navi armate di trasmettere al Ministero alla fine d'ogni esercizio trimestrale di tiro copia degli specchi dei tiri eseguiti.

» *19:* Circa il modo di regolare i freni negli affusti a telaio da 25 centim. n. 1 A. R. C. a otto lastre.

» *19:* Limite minimo di rinculo per affusti a telaio dei cannoni A. R. C.

» *20:* Decreto che assegna una indennità di funzioni all'ufficiale

incaricato della direzione dell'ufficio tecnico del Genio Navale a Livorno.

Marzo 22: Adesione di una 1ª carica provvisoria di chilog. 17 di P. pr. 1876 pei cannoni da 20 centimetri A. R. C.

» *24:* Ascrizione al naviglio del 1° dipartimento marittimo della corazzata *Duilio.*

» *27:* Chiarimenti sull'articolo 27 delle modifiche al regolamento di amministrazione. 29 marzo 1842 approvate con R. decreto 10 novembre 1877.

» *27:* R. decreto col quale si apportano delle modificazioni alla compilazione del Consiglio Superiore di Marina e all'ordinamento dell'amministrazione centrale.

» *28:* Stazzatura dei bastimenti olandesi.

» *31:* Istruzioni circa il trattamento delle navi da guerra estere nei porti tedeschi.

» *31:* Modifiche al Regolamento di disciplina militare pei corpi della R. marina.

» *31:* Modifica all'articolo 6 dello statuto della Cassa Invalidi per la marina mercantile in Livorno.

» *31:* Aggiunte e variazioni al libro di nomenclatura.

Aprile 1: Nulla osta dell'autorità prefettizia per i giovani che chiedono la matricolazione fra la gente di mare.

» *1:* Proroga dei trattati di commercio colla Francia, colla Germania e coll'Austria-Ungheria.

» *1:* Apertura del tronco ferroviario Pontegalera - Fiumicino sulla linea Roma-Civitavecchia (rete romana).

» *1:* Apertura del tronco Treviglio-Rovato (rete dell'Alta Italia).

» *2:* Sottoscrizioni pei monumenti da erigersi al compianto Re Vittorio Emanuele.

» *2:* Sulle imposizioni ai bastimenti mercantili nazionali delle denominazioni delle LL. MM. il Re e la Regina e dei Principi della Reale famiglia.

Aprile 7: Aumento di personale sulla nave-scuola mozzi *Città di Napoli.*

» *8:* Bandiera da guerra chinese.

» *8:* Permessi di cabotaggio e patenti di sanità.

» *10:* Adozione in servizio dei cannoni da 45 centim. A. R. C.

» *15:* Ristazza dei bastimenti.

» *15:* Accertamento del servizio dei fuochisti eventuali. Estratti del Gran Giornale di bordo.

» *15:* Vidimazione dei giornali nautici.

» *19:* Semaforo di Torre Chiaruccia.

» *19:* Passaggio dal 3° al 1° Dipartimento marittimo del R. trasporto *Città di Napoli.*

» *19:* Passaggio dal 2° al 1° Dipartimento della R. corvetta *Caracciolo.*

» *20:* Aumento dell'illuminazione interna stabilita per il R. piroscafo *Washington.*

» *21:* R. decreto portante alcune modifiche alla divisa degli ufficiali dei corpi della R. marina.

Maggio 2: Tavola di tiro per il tiro a 1ª carica (chilog. 6 di P. pr. 76 H) coi cannoni da 16 centim. FRT).

» *7:* Modificazione alla dotazione di consumo del capo-carico macchinista a bordo dei RR. avvisi *Esploratore* e *Messaggiero.*

» *10:* Elevazione della delegazione di porto a Badolato dalla 4ª alla 3ª classe per le facoltà sanitarie.

» *11:* Disposizioni del governo Danese circa i saluti alle navi che approdano nelle sue possessioni alle Antille.

Annales du Génie Civil. — Parigi.

Marzo 1878: L'*Esposizione universale.* Costruzioni. *Accademia delle scienze.* Idraulica, Chimica fisiologica, Mineralogia, Termo-didamica, Geometria, Astronomia, Geologia sperimentale, Meccanica — Dei perfeziona-

menti apportati ai motori a gas — Cenno storico e rapido esame degli antichi sistemi di motori a gas — Sistema Otto — Motore di Bisschop — Motore Ravel — Modo di utilizzare le scorie degli alti fornelli — Macchina per fabbricare cavi e cordami — Granata di fil di ferro per ripulire le caldaie a vapore — Scialuppa — Ambulanza svedese — Avaria in un'elica.

Annales du Sauvetage Maritime. — Parigi.

Gennaio, Febbraio e Marzo 1878: Uscita dei battelli di salvamento da Dunquerque, dall'isola Molène, d'Audierne, di Barfleur, dall'ingresso della Gironda e di Camaret — Porta-ormeggi: posti di Philippeville, di Wissant e di Fort-Vert — Rapporto del signor Vetillart sul salvamento dell'*Ada* e del *Result* — Stazioni di salvamento delle coste di Francia: Dunquerque.

Bulletin de la Réunion des Officiers. — Parigi.

Dal Num. 10 al N. 22: Tiro inclinato della fanteria — La guerra d'Oriente — Esperimenti di telefonia fatti a Auxerre — Il canale marittimo di Suez — Nuovo giuoco di tattica — Il divulgamento delle nozioni d'igiene nella marina — Giudizio e misura delle distanze dal punto di vista militare; telemetro di Roksandic — Società di viaggi attorno al mondo — Lettere, giornale e documenti per servire alla storia del canale di Suez — Provvedimenti della marina mercantile italiana per il trasporto delle truppe — Telefonia — Fonografo del signor Edison — Una valorosa città — Olisimetro a livello fisso per misurare le altezze — Bersagli elettrici.

Italia Militare. (L') — Roma.

Dal N. 32 al N. 66: Il cannone italiano da 100 tonnellate — Il concorso dei medici civili nel servizio sanitario militare — Notizie di meteorologia e sul servizio dell'ufficio centrale meteorologico della regia marina italiana — Il riordinamento del personale della regia marina militare — L'orario e le esercitazioni militari e marinaresche di bordo — Spedizione artica svedese.

Nuova Antologia di Scienze, Lettere ed Arti. — Firenze.

Aprile, Maggio e Giugno: Le ricchezze del mare: Un'industria abbandonata — Il pianeta Marte e i moderni telescopi.

Politecnico (Il) — Giornale dell'ingegnere ed architetto civile e industriale. — Milano.

Gennaio e Febbraio 1878: Il porto di Genova e il voto del consiglio superiore dei lavori pubblici innanzi alla scienza ed all'arte — Progetto di ponte galleggiante.

Progresso (Il) — Rivista quindicinale delle nuove invenzioni e scoperte. — Torino.

Gennaio, Febbraio e Marzo: Abbassamento di livello del Mediterraneo — Potenza esplosiva della nitroglicerina — Corrosione delle caldaie a vapore — Scoperta meteorologica — Il porta-torpedini Canati — Conservazione della carne — La marina mercantile italiana — La luce elettrica contro le torpediniere — Esperienze delle torpedini Whitehead — La carne salata e lo scorbuto — Le torri a barbetta del *Temeraire* — Mitragliatrice svedese — Nuova via marittima — Nuovo strumento per rilevare le correnti e la temperatura del mare.

Rivista di disciplina carcerarie. — Roma.

Dal Gennaio al Maggio 1878.

Rivista Militare italiana. — Roma.

Dal Febbraio al Maggio 1878: Uno sguardo alla nostra legge sul reclutamento — Gli assedi di Ancona nel 1799, nel 1849 e nel 1860.

Rivista scientifico-industriale. — Firenze.

Febbraio, Marzo e Aprile 1878: Scoperta di nuovi pianeti.

Bureau-Veritas.

Gennaio, Febbraio e Marzo 1878: Perdite e disgrazie marittime — Registro internazionale di classificazione di navi — Supplementi.

Exploration (L'), journal de conquêtes de la civilisation sur tous les points du globe. — Parigi.

Dal N. 64 al N. 70 1878: Storia della ricerca del passaggio nord-est — Una escursione sulla costa di Guinea — La Cocincina — La nuova provincia inglese del Transvaal — Le esplorazioni francesi del centro dell'Africa — Isole e arcipelaghi periferici del Giappone.

Revue d'Artillerie. — Parigi.

Marzo, Aprile e Maggio 1878: Della resistenza dell'aria — Esperimenti sul cannone corazzato di 15 centimetri di Krupp — Brunitura del ferro a alta pressione — Esperimenti fatti in Russia col telemetro Berdan — Stato delle forze danesi sulla terra e sul mare — Esperimenti di tiro col fucile Mauser contro lastre d'acciaio — Nuovi esperimenti di Shoeburyness — Cannone revolver — I nuovi cannoni Armstrong da 100 tonnellate — Tiro della fanteria a grandi distanze.

Revue Militaire de l'Étranger. — Parigi.

Dal N. 399 al N. 405: Sviluppo delle ferrovie tedesche nell'Alsazia-Lorena dal punto di vista militare — Esperimenti del cannone di bronzo-acciaio da 15 centim. fatti in Austria — La flottiglia ottomana del Danubio nell'ultima campagna.

Revue maritime et coloniale. — Parigi.

Marzo, Aprile e Maggio 1878: L'*Inflexible*, corazzata inglese — Gli stabilimenti scientifici dell'antica marina — Bilancio della marina e delle colonie per l'anno 1878 — La flotta inglese nel 1877 — L'*Inflexible* e la composizione futura della flotta inglese — Marina russa, suo bilancio per il 1878 — Marina giapponese; prove del *Foô-So*, nave corazzata — Costruzione navale; le cifre del Lloyd — La ventilazione delle navi da guerra agli Stati Uniti — Il collocamento del timone a bordo delle navi inglesi — La barca da salvamento Richardson — Esperimenti delle macchine in Inghilterra — Effetti del rovesciamento della macchina a bordo delle navi a elica — Esperimenti sulla resistenza dei tubi di ferro per le caldaie — Dell'uso dell'antracite a bordo delle navi da guerra — Il ferro magnetico — Il bronzo di manganese — I nuovi cannoni di Kronstadt — Il razzo-torpedine Macdonald — Nuovi battelli-torpedini inglesi — Le torpedini russe — Le torpedini Whitehead — Esperimenti di torpedini in Norvegia e in Danimarca — Il nuovo loch del signor Fraude — Il nuovo compasso — Lo scandaglio del mare — Apparecchio Mayer per la misura delle correnti — Illuminazione sottomarina (sistema Barnett e Forster) — La navigazione commer-

ciale e le pescherie francesi — Navigazione dell' Algeria nel 1876 — Amministrazione del corpo delle truppe di marina —Nuovo dinamometro marino — I bilanci marittimi della Francia e dell' Inghilterra — Le torpedini russe sul Danubio — Progetto di bilancio della marina italiana per il 1878 — Prove della corazzata *Hercules* — Prove della corazzata *Triumph* — Nuove prove dell' incrociatore *Iris* — Applicazione del *Merchant Shipping Act* — La marina russa nel 1877 — — La marina danese nel 1878 — L' *Urd*, cannoniera svedese — L' *Independencia*, corazzata del Brasile — Esperimenti di corazza a bordo della *Nettle*, *target ship inglese* — Fusione di un cannone da 100 tonn. a Torino —Il *Ran*, torpediniera svedese —Battello porta-torpedini di acciaio — La difesa delle coste in Italia—Le regole della via in mare — La navigazione nell' oceano artico - Gli affusti idraulici del vice-ammiraglio Popoff — La riorganizzazione della marina italiana — Prove della corazzata *Nelson* — Prove delle corvette *Bacchante* e *Boadicea* — Bilancio della marina tedesca per il 1878 e 1879 —La scuola navale della marina italiana — Un grande e costoso errore di costruzione navale— —Nuova barca pieghevole — Acciaio per costruire le navi — Il propulsore Fowler —Apparecchio Sadlier per regolare l'immersione dell' elica —Conservazione delle caldaie — Le pompe delle navi da guerra — La fonderia Gruson — La fabbrica di torpedini Whitehead di Fiume — Il *Lightning*, battello porta-torpedini inglese—Navi inglesi che hanno l' apparecchio lancia torpedini — La difesa dei Dardanelli—La bussola circolare Duchemin — La spedizione artica svedese — Il fonografo dell' Edison.

Geographical Magazine (The) — Londra.

Maggio 1878: Esplorazioni di Prejevalski nell'Asia centrale—Esplorazioni dell'Imalaja — I cosacchi — Le isole Salang — Le navi da guerra dell' Europa — Notizie geografiche.

Nautical Magazine. — Londra.

Dall' Aprile al Giugno 1878: Le acque territoriali — Poche parole sul ferro e sull' acciaio per la costruzione dei bastimenti —Osservazioni intorno alla meteorologia delle coste est dell' Australia — Invenzioni marine — — Notizie nautiche — Navi mercantili trasformate in navi da guerra — L' *Inflexible* — Il caso dell' *Albert Edward* — Le difese dei porti inglesi — Costruzioni navali nel 1878— Notizie nautiche.

Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie. — Berlino.

Marzo e Aprile: Dalle relazioni di viaggio della *Medusa:* Osservazioni sulla navigazione del fiume Parà. Osservazioni sul commercio di Parà. Viaggio da Parà a Bridgetown (Barbade)—Dalle relazioni di viaggio dell' *Elisabeth:* Le baie di Suruga e di Owari sulla costa sud di Nipon. Aggiunte alla descrizione delle isole Lacepède. — Osservazioni sulle isole da guano Melden, al sud dell' oceano Pacifico — Osservazioni sulle proprietà fisiche del mar Baltico e del mare del Nord —Il tifone dell' 11 ottobre 1877 nelle acque del Giappone —Prospetto comparativo della temperatura dei mesi di novembre 1877 e 1878 nel nord America e nell' Europa centrale — Sopra una semplificazione della formola di deviazione — Dalle relazioni di viaggio dell'*Elisabeth:* Osservazioni meteorologiche ed oceanografiche sulla costa sud di Nipon nei mesi di maggio a decembre 1877. Viaggio da Yokohama a Honolulu. Due tempeste al nord dell' oceano Pacifico, il 24 e 30 decembre 1877 — Dalle relazioni di viaggio del *Nautilus:* Osservazioni

meteorologiche ed oceanografiche durante il viaggio dal Giappone a Singapore. Viaggio da Ceylan ad Aden in febbraio. Illuminazione del sud del mar Rosso — Dalle relazioni di viaggio dell'*Albatross:* Osservazioni meteorologiche ed oceanografiche nel mar Rosso in gennaio 1878 — Relazione della nave amburghese *Elze:* Sul viaggio da Amburgo alla città del Capo, isola Maurizio, Melbourne e Manilla— Viaggio del barco *Meteor* da Amburgo a Hong-Kong e New-York—La barra davanti il porto di Capo Frio — Regolamenti e segnali pel porto Elisabeth — Baia di Algoa — Costa sud dell'Africa.

Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. — Berlino.

Marzo-Maggio.

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie und Genie-Wesens.— Vienna.

Fascicolo II e III: Il cannone di assedio di 15 cm. in bronzo-acciaio — Bersaglio elettrico — Esperimenti con piastre corazzate in Inghilterra — Il cannone corazzato Krupp da 15 centimetri — Esperimenti eseguiti in Olanda con piastre di diverse fabbriche.

Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. — Pola.

Vol. VI, N. I, II, III, IV, V: Proposta di una spedizione polare anglo-belga — Le torpedini nella guerra russo-turca — Il *Téméraire* — Nuove torpediniere —Logg Froude —Nuove navi da guerra giapponesi — Luce elettrica e segnali da nebbia a bordo delle navi — La più rapida nave da thè — Lettiga per trasporto di feriti a bordo — Rapido piroscafo fluviale — Gita di prova preliminare dell'*Iris* — Relazione del comitato dell'*Inflexible* — Il dock di Nikolajeff — Segnali da notte Very — Le flotte mercantili del mondo—Prove di macchine in Inghilterra —Sulle macchine delle navi da guerra — Gita di prova del *Northampton* —Prove di piastre compound — Viaggio artico dello yacht inglese *Pandora* nel 1876 — La storia del primo meridiano ed il computo delle longitudini geografiche — Sulla luce elettrica — Sul modo di comportarsi delle navi in mare —Sulla teoria e la pratica della deviazione della bussola a bordo delle navi in ferro — Il cotone fulminante e la polvere di cotone fulminante —Sul modo di determinare la posizione delle navi in base al metodo del capitano Sumner — La difesa dell'Italia dalla parte del mare — Sul modo di digrassare l'acqua di alimentazione delle caldaie — La fabbrica di torpedini Whitehead e C. in Fiume — Per servire alla storia dell'illuminazione delle coste in Francia — Naufragio dello scooner da guerra russo *Aleut* —Parigi qual cantiere navale —La stazione della flotta russa a Wladivostok — Compagnie di piroscafi transatlantici — La nave a torri l'*Italia* — Nuovo metodo per segnare le deviazioni delle curve — Prove delle macchine dell'*Iris* — Ultimi perfezionamenti introdotti da Ericcson nella fabbricazione delle torpedini — Il nuovo cannone da 100 tonnellate — Bilanci delle marine da guerra—Sulla percettibilità dei segnali da nebbia — Le torpedini ad asta Mac-Evay — Le costruzioni navali sul Clyde — I porti e le piazze mercantili marittime della terra —*La marina*, di Brommy-Littrow — La teoria del magnetismo delle navi ed il suo impiego nella pratica —Manuale pratico di navigazione degli oceani di G. Ruppel —Il timone e la manovra — L'artiglieria americana a bordo della corvetta degli Stati Uniti *Trenton* — Difettosa percezione dei colori riguardo al servizio dei segnali delle ferrovie e della marina — Uso pratico della formola Taylor nella nautica —Le prove di tiro alla Spezia — Gite di prova di navi da guerra giapponesi — L'acciaio adoperato per

le caldaie dei piroscafi — Lampada elettrica Jaspar con punto lucente fisso — Esperimenti di rivestimenti in zinco — Gli esperimenti del *Nettle* — Resistenza delle lamiere di caldaie a diverse temperature - Il bilancio della marina russa per l'anno 1878—Tempo in cui si raddoppia la popolazione di alcuni stati europei—Bilancio preventivo della marina inglese per l'anno 1878 — L'acciaio nelle costruzioni navali e le prescrizioni del Lloyd — Navi della marina inglese in costruzione — Sulla questione del mantenimento delle caldaie — La cannoniera *Wolf* della marina germanica — Ossidazione di lamiere nell'acqua di mare — Movimento della navigazione del canale di Suez nell'anno 1877—Nuove corazzate inglesi — Seconda gita di prova dell'*Iris* — Il diritto di guerra marittimo davanti al Parlamento inglese—Norme internazionali sul mare — L'*Indipendencia* — Segnali di soccorso e da piloto — La relativa perdita di peso di diversi metalli, ed influenza di alcuni metalli elettro-negativi col ferro a contatto dei medesimi nell'acqua di mare — Statistica degl'infortunii marittimi dell'anno 1877 — Nuovo metodo per misurare la rapidità del vento — Osservazioni meteorologiche.

Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft.— Vienna.

Marzo: Il vilajet delle isole del mar Bianco — Nuovi problemi di geografia comparata — Bousquet : Le Japon de nos jours.

Organ der militär-wissenschaftlichen Vereine. — Vienna.

Vol. XVI, Fascicolo I.

« Vedette » Oesterreichisch ungarische militär-Zeitung.— Vienna.

Dal N. 23 al N. 37: Le fortificazioni di Malta —La flottiglia russa in Kaisersbersdorf — Torri corazzate — Telemetro Berdan — Cannoni ad anticarica ed a retrocarica — La nuova organizzazione dell'esercito svedese —Di quali forze terrestri può disporre l'Inghilterra? - Un nuovo timone — Lo sviluppo delle mine sottomarine e delle torpedini — Il cannone da 100 tonnellate — L'adozione del telefono per scopi militari — Il bilancio della marina svedese — Esperimenti col telefono—La fabbrica Krupp in Essen — La polvere progressiva del luogotenente Totten — Sul calcolo delle distanze.

PUBBLICAZIONI DIVERSE.

Memorie della Società Geografica italiana: *Vol. I, parte I.* Roma, stabilimento G. Civelli, 1878.

Catalogo dei lavori monografici e degli oggetti inviati all'esposizione universale di Parigi nel 1878. Roma, tipografia Elzeviriana nel ministero delle finanze, 1878.

Di una falsa porpora trovata in Roma, *Analisi chimico-spettrale* per ANTONIO E GIOVANNI DE-NEGRI. Genova, tipografia del R. Istituto Sordo-Muti, 1878.

Sulla parte ch'ebbe Leonardo da Vinci nel progresso dell'idraulica scienza in Italia, *Memoria dell'ingegnere marchese* GIOVANNI MALASPINA, ispettore quiescente dei lavori pubblici, socio dell'Ateneo Veneto, dell'Associazione nazionale italiana degli scienziati, letterati ed artisti di Napoli, ecc., ecc. Napoli, stabilimento tipografico A. Eugenio, 1878.

Anleitung zum Betriebe und zur Instandhaltung der Schiffsdampfkessel und Schiffsdampfmaschinen. I. FASSEL, ingegnere-meccanico dell'I. R. marina austriaca. Pola. (*Red. der mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*).

Più che una semplice introduzione al maneggio e mantenimento delle caldaie a vapore, il presente libro è una guida utile a consultarsi da coloro che son già pratici della materia e specialmente dagli ufficiali della marina da guerra, in vista dei quali è stato specialmente scritto.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

MESE DI MAGGIO.

VELTRI FRANCESCO, Capitano di fregata, nominato Comandante del R. cantiere di Castellammare.

GIULIANI FRANCESCO, Sottotenente di vascello, trasferto dal 3° al 1° dipartimento marittimo.

DE GRIFFI FERDINANDO, 1° Capo-macchinista, sbarca dal *S. Martino*.

BARILE ENRICO, 1° Capo-macchinista, imbarca sul *S. Martino*.

RICHERI VINCENZO, Sottotenente di vascello, sbarca dall' *Authion*.

VERDE FELICE, Sottotenente di vascello, imbarca sull' *Authion*.

GAMBARELLA LUIGI, Tenente commissario, imbarca sulla *Sirena*.

DABOVICH PIETRO, Tenente commissario, sbarca dalla *Sirena*.

MELUCCI VINCENZO, Luogotenente di vascello, MIGLIACCIO CAMILLO, Capitano commissario, destinati alla Scuola di Marina.

FURITANO CALCEDONIO, Tenente commissario, sbarca dal *Guiscardo*.

BONUCCI ADOLFO, Tenente commissario, imbarca sul *Guiscardo*.

ALLEGRA-GUARINO GIOVANNI, Tenente commissario, sbarca dalla *Caracciolo*.

POZZO GIACOMO, Tenente commissario, imbarca sulla *Caracciolo*.

CARACCIA GIOVANNI, Tenente commissario, sbarca dall' *Authion*.

GIAUME ALESSANDRO, Tenente commissario, imbarca sull' *Authion*.

AMOROSO FRANCESCO, Capitano commissario, collocato in aspettativa per infermità.

VOLPE RAFFAELE, Luogotenente di vascello, nominato Ufficiale d' ordinanza onorario di S. A. R. il Duca di Genova.

ROYCH CARLO, Luogotenente di vascello, imbarca sul *Washington*.

LOTTERO CARLO, Tenente colonnello commissario, DEL GIUDICE GIULIO e FERGOLA GIUSEPPE, Sottotenenti commissarii, trasferti dal 1° al 2° dipartimento marittimo.

Razzetti Enrico e Calcagno Carlo, Capitani commissarii, trasferti dal 1° al 3° dipartimento marittimo.

D'Aragona Andrea, Tenente colonnello commissario, Merola Antonio e Calafiore Domenico, Capitani commissarii, Furitano Calcedonio, Allegra-Guarino Giovanni, De Rosa Luigi e Attanasio Enrico, Tenenti commissarii, Pages Francesco, Sottotenente commissario, trasferti dal 2° al 1° dipartimento marittimo.

Scarpati Federico, Tenente commissario, Rossi Giovanni, Sottotenente commissario, trasferti dal 2° al 3° dipartimento marittimo.

Ianni Francesco, Capitano commissario, Scoppa Giovanni, Tenente commissario, Greco Ignazio e Guida Vincenzo, Sottotenenti commissarii, trasferti dal 3° al 2° dipartimento marittimo.

Bernabo' Brea Regolo, Capitano commissario, trasferto dal 3° al 1° dipartimento marittimo.

Allegra-Guarino Giovanni e Dabovich Pietro, Tenenti commissari, promossi Capitani commissarii.

Della Valle Domenico e Lori Zenone, Sottotenenti commissarii, promossi Tenenti commissarii.

NOTIZIE DELLE NAVI ARMATE, ECC.

Squadra Permanente.

Comandante in Capo PACORET DI SAINT BON Comm. SIMONE, *Vice-Ammiraglio;*
Capo di Stato Maggiore BERTELLI Comm. LUIGI, *Capitano di vascello.*

Prima Divisione.

Principe Amedeo (Corazzata) (Nave ammiraglia) (Comand. Acton cavaliere Emerick). — Il 22 maggio parte da Salonicco per una crociera sulle coste di Tracia e ritorna il 29 al detto porto.

Venezia (Corazzata) (Comand. Sambuy cav. Federico). — A Taranto.

San Martino (Corazzata) (Comandante Manolesso-Ferro cav. Cristoforo). — Il 28 maggio parte da Taranto per crociera e ritorna il 1° giugno.

Palestro (Corazzata) (Comandante Nicastro cav. Gaetano). — Il 7 maggio parte da Taranto e vi ritorna il 14.

Authion (Avviso) (Comand. De Negri Luigi). — A Taranto.

Messaggero (Avviso) (Comandante De Amezaga cav. Carlo). — Il 31 maggio parte da Spezia, tocca Messina il 2 giugno e arriva a Taranto l'indomani.

Pagano (Cisterna) (Comandante Susanna Carlo). — A Taranto dal 7 maggio.

Seconda Divisione.

Comandante della Divisione sott' ordini DEL SANTO comm. ANDREA, *Contr' ammiraglio.*

Roma (Corazzata) (Nave-ammiraglia) (Comand. Martinez cav. Gabriele). — Il 17 maggio esce da Taranto con la *Venezia*, il *S. Martino*, la *Vedetta*

e l'*Authion* per eseguire evoluzioni e ritorna la sera in porto. Il 21 parte per una crociera e ritorna a Taranto il 25.

Affondatore (Corazzata) (Comand. Ruggero cav. Giuseppe). — Il 12 maggio arriva a Volo.

Terribile (Corazzata) (Comand. Tupputi cav. Filippo).— Il 17 maggio arriva a Salonicco proveniente da Volo.

Scilla (Avviso) (Comandante Marra Saverio). — Al Pireo.

Cariddi (Avviso) (Comandante Palumbo cav. Giuseppe). — Il 9 maggio arriva a Suda proveniente da Syra.

Vedetta (Avviso) (Comandante Romano Cesare). — Parte da Spezia l'11 maggio; arriva a Taranto il 14 e riparte il 21.

Cisterna N. 1. — Parte da Taranto il 14, tocca Brindisi, Ancona e giunge a Venezia il 25. Disarmata il 26 maggio.

Stazione Navale nell'America Meridionale.

Governolo (Corvetta) (Comandante la stazione Gonzales cav. Giustino). — A Montevideo.

Ardita (Cannoniera) (Comand. De Luca cav. Roberto). — Al Rio del Plata.

Veloce (Cannoniera) (Comandante De Pasquale Luigi).— A Montevideo.

Confienza (Cannoniera) (Comand. Gualterio cav. Enrico). — A Montevideo.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata) (Nave-Scuola d'Artiglieria) (Comandante Orengo comm. Paolo). — A Spezia.

Caracciolo (Corvetta) (Nave-Scuola Torpedinieri) (Comandante Manfredi cav. Giuseppe). — A Spezia.

Città di Napoli (Trasporto) (Nave-Scuola Mozzi) (Comand. Corsi cavalier Luigi). — Parte da Spezia il 27 maggio per Cagliari.

Città di Genova (Trasporto) (Nave-Scuola Fuochisti) (Comandante Ubert

cav. Giovanni). — Parte da Volo il 7 maggio, tocca Salonicco, Pireo, Suda, Messina, e giunge a Taranto il 5 giugno.

Navi varie.

Cristoforo Colombo (Avviso) (Comandante Canevaro cav. Napoleone). — Parte da S. Francisco di California il 31 maggio.

Staffetta (Avviso) (Comandante Frigerio cav. Galeazzo). — Il 6 maggio arriva a S. Vincenzo (Capo Verde), riparte il 9 ed il 2 giugno approda a Santa Caterina (Brasile).

Europa (Trasporto) (Comandante Assalini cav. Francesco). — Parte da Londra il 23 maggio, tocca Falmouth il 25 ed il 4 giugno arriva a Gibilterra.

Washington (Piroscafo) (Servizio idrografico) (Comandante Magnaghi cav. Gio. Battista). — Il 17 maggio arriva a Porto-Torres, il 26 alla Maddalena e il 1° giugno a Bonifacio.

Dora (Piroscafo) (Comandante G. Cafaro). — L'11 maggio parte da Genova e il giorno stesso arriva a Spezia. Il 22 ritorna a Genova.

Guiscardo (Corvetta) (Comandante Turi cav. Carlo). — Il 20 maggio parte da Napoli; approda a Taranto il 23, riparte il 27 e giunge il 29 a Valona.

Sirena (Piroscafo) (Comandante Marchese Carlo). — A Costantinopoli.

Mestre (Piroscafo) (Comandante Coscia Giulio).— A Costantinopoli.

Murano (Piroscafo) (Comandante La Torre cav. Vincenzo). — Il 10 maggio parte da Livorno, tocca Portoferraio l'indomani e ritorna il 14 a Livorno.

Calatafimi (Rimorchiatore).— A disposizione del Comando in Capo del 2° Dipartimento marittimo. A Napoli.

Rondine (Rimorchiatore). — A disposizione del Comando in Capo del 1° Dipartimento marittimo. A Spezia.

S. Paolo (Rimorchiatore). — A disposizione del Comando in Capo del 3° Dipartimento marittimo. A Venezia.

Cannoniera N. 6. — A disposizione del Comando in Capo del 3° Dipartimento marittimo. A Venezia.

Chioggia (Cisterna a vapore). — A Venezia.

Movimenti di Navi da guerra estere nei porti dello Stato.

Seiki (Corvetta giapponese).— Parte da Siracusa il 7 maggio, tocca Messina, Napoli, Spezia e Genova, da dove riparte il 23.

Osborne (Yacht inglese). — Arriva a Venezia il 7 maggio. Riparte il 12.

Hellas (Corvetta greca). — Arriva a Napoli il 12 maggio rimorchiata dal Piroscafo *Algérie*. Riparte il 14.

Trenton (Fregata degli Stati Uniti d'America). — Giunge alla Spezia il 28 maggio.

Escort (Avviso inglese). — Arriva il 5 giugno a Catania e riparte.

Hertha (Corvetta germanica). — Arriva a Messina il 6 giugno.

Roma, 8 giugno 1878.

INDICE

DELLE MATERIE

contenute nella **RIVISTA MARITTIMA** del 1878.

(Secondo Trimestre).

FASCICOLO IV.

CRONACA.

FASCICOLO V.

CRONACA.

FASCICOLO VI.

CRONACA.